

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VÝSÍLANÍ



ROČNÍK XII/1963 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

Poctivost a odpovědnost	31
Kabinety v hlavním městě	32
K výcviku brančů-radiistů	33
Radiotechnické kabinety na Slovensku	34
U nás pro to nejsou podmínky	34
Přijímač pro FM rozhlas	35
Výšlaci plán VKV rozhlasu v ČSSR	39
Miniaturní soustruh pro amatéra	40
Přehled tranzistorů vyráběných v NDR	42
Stereofonní gramošasi	44
Synchrodetektor	47
Československé Zenerovy diody	49
Intervize	51
Opracování krystalů amatérskými prostředky	52
Dispečink pro VKV zařízení	53
1Y32 jako šumová dioda	55
VKV	55
DX	58
Soutěže a závody	59
Naše předpověď	60
Nezapomeňte, že	60
Inzerce	60

Titulní strana obálky ukazuje přijímač pro VKV-FM rozhlas, jehož popis najdete na str. 35.

Na druhou stranu obálky jsme vybrali záběry z novoročního setkání pionýrů s představiteli strany a vlády na Hradě, kde Svazarm uspořádal živou expozici elektroniky, ukazující význam elektroniky pro národní hospodářství. Při této příležitosti vyšlo zvláštní vydání Amatérského radia s návodem na stavbu krystalky.

Třetí strana ukazuje průřezem provoz v pražských radiotechnických kabinetech.

Čtvrtá strana je fotografickou ilustrací návodu na stavbu mechanického soustruhu se str. 40

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Cerný, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, L. Houšťavá, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pyner, J. Sedláček, A. Soukup, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelské společnosti MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1 n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelské společnosti MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355 linka 154.

Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 5. února 1963

A12\*31027

PNS 52

# POCTIVOST a odpovědnost!

Inž. Jaroslav Navrátil

V prosinci minulého roku skončil XII. sjezd naší strany. V celém širokém komplexu řešených otázek vnitrostátního i mezinárodního významu zde zvláště vyniká péče o naše národní hospodářství a s ním spojené problémy vědeckotechnického pokroku. Snad žádný z dosud konaných sjezdů nevěnoval takovou pozornost ekonomice a technice. Je to v našich poměrech logické a pochopitelné; vždyť úspěšné řešení kteréhokoliv palčivého problému dneška je těsně spjaté s ekonomickou silou a technickou úrovní dané země. Problémy tak náročné, jako udržení světového míru, vítězství socialismu, pronikání do kosmického prostoru, přetváření přírody - ty všechny mohou být řešeny jen státy vynikajícími silným ekonomickým potenciálem a disponujícími bezvadnou technikou.

Ke konci minulého roku stál svět na pokraji jaderné katastrofy. Nebylo jí však zabráněno humanitou nebo rytířskostí těch, kdo karibskou krizi vyvolali. Jestliže nakonec u nich převládly síly rozumu, můžeme být jisti, že přitom sehrála ekonomická a jiná síla SSSR i států socialistického tábora rozhodující roli. Dějiny imperialismu a kolonialismu nám ukazují, že pro slabé národy neexistovala spravedlnost, rovnost a svoboda. Státy, které chtějí být skutečně svobodné, musí být i silné, zejména po ekonomické stránce. Vždyť i vítězství socialismu má být dosaženo ne jadernou válkou, ale vítězstvím na ekonomickém poli. Z tohoto hlediska jsou pak slova o rozvoji vědy a techniky, zakotvená v usnesení XII. sjezdu, logickým rozvinutím základní myšlenky o nutnosti vybudování silné socialistické ekonomiky. Nemělo by smyslu opakovat v těchto řádcích všechno to, co bylo na sjezdu o vědě a technice řečeno. Není to ani dobře možné a nakonec vše podstatné je obsaženo ve sjezdovém usnesení. Řekněme si však zde alespoň několik základních myšlenek z něj. „Rozhodujícím činitelem dalšího rozvoje výrobních sil je vědeckotechnický pokrok. Jeho řízení, stejně jako řízení vědeckovýzkumné činnosti, musí směřovat k uspokojování současných i perspektivních potřeb společnosti především v oblasti materiální výroby.“ Vědeckotechnický pokrok může být dosažen pouze úsilím lidí, avšak ne jakýchkoliv lidí; jen úsilím skutečných odborníků svého oboru, lidí majících kromě vřelého vztahu ke společnosti také potřebnou kvalifikaci, poctivost a smysl pro odpovědnost. Usnesení sjezdu říká a odborné výchově toto: „Zabezpečit růst vzdělanosti a ideologické úrovně lidu v duchu marxistickoleninského světového názoru. Dále zkvalitňovat základní devítileté školní vzdělání, kterého se dnes dostává všem našim dětem, a dosáhnout, aby postupně získaly plné střední školské vzdělání. Podle potřeb národního hospodářství zajistit růst kvalifikace dělníků, mistrů, techniků, zvyšovat počet pracovníků se středníškolským vzděláním, odborným a vysokoškolským vzděláním.“ Výchova a školení pracovníků trvá stále větší a větší část života. Nejlepší předpoklad stát se dobrými odborníky mají lidé, kteří mají od svého mládí úzký vztah k technice, denně ji používají a tím se jí - byť nevědomky - učí. Jinak řečeno, dobrého inženýra je třeba začít vychovávat téměř už v dětském ko-

čárku a v pionýrském věku měl by to být člověk s jasným a vyhraněným vztahem k technice. Z takových lidí nám pak mohou vyrůst prvotřídní odborníci všech kategorií.

Z tohoto hlediska je zaměření naší práce v naprostém souladu s usnesením XII. sjezdu. Není však žádným tajemstvím, že dosud často bývá rozdíl mezi našimi slovy a činy. Nedobře zásobené sklady našich obchodů s radioamatérskými potřebami, rušení prodávajících v krajích, lhostejnost pracovníků ministerstva vnitřního obchodu a macešský poměr našich továren k mladým amatérům by byly podivným plněním usnesení XII. sjezdu. Lhostejný a byrokratický poměr některých našich institucí může sloužit jako příklad nedostatků uvedených v předsjezdové výzvě našich předních pracovníků. Budeme muset všichni ostřeji odhalovat nedostatky a trvat na jejich odstranění. „Rádi mezi sebou uvítáme ministry a jejich náměstky...“ řekl ve svém novoročním projevu s. Novotný a my můžeme dodat: „i jiné odpovědné pracovníky, kteří mají zásobování na starosti.“ Rádi je uvítáme a povíme jim o tom, že bez součastek nelze pro radiotechniku získat ani jednoho pionýra a co hlavního, nelze jej ani nic naučit. Budeme se muset ptát po jménech těch, kteří mají za daný úsek zodpovědnost. Usnesení sjezdu o tom praví stručně a jasně: „Naléhavým požadavkem je zbavit naši práci deklarativnosti a kampaňovitosti.“ Když usnesení, tak je také plnit!

Usnesení sjezdu konkretizuje i směry, na které má být odborná výchova pracujících zaměřena: „... v souladu s rostoucími požadavky na počet a kvalitu kádrů s vysokoškolským vzděláním, zvláště se vzděláním technickým a přírodovědeckým, intenzivně rozvíjet především přípravu kádrů v matematice, fyzice, chemii, biologii i pro nově vznikající obory.“ Všichni víme, že ani zde není vše v pořádku. Právě školy, jejichž obor má pro rozvoj naší společnosti velkou důležitost (mezi nimi i elektrotechnické školy), rok co rok obtížně shánějí posluchače, zatímco školy humanitního zaměření (zejména uměleckého směru) musí odmítat posluchače, protože mají nábor několika násobně překročen. Pak dochází k případům, jejichž kronika je ve skutečnosti smutná: odmítnut na FAMU pokusil se dostat na lékařskou fakultu a neuspěl ani tam, zakotví konečně na chemické fakultě. Důvod - domnívá se, že je tam ze všech škol technického směru nejméně matematiky. Jaký asi chemik z něho bude? Zde se stala chyba už kdysi dávno. Přes veškeré úsilí, přes všechnu snahu oficiálních i neoficiálních míst jsou naši mládeži stále mnohem lépe známi umělci (bohužel mnohdy i sporných kvalit) než naši nejvýznamnější a nejzaslouzejší vědci, pracující v ústraní. Propagace jejich práce je malá, neúčinná, nepřesvědčivá a jejich publicita ve srovnání třeba s některými estrádními umělci slabá. Tato slova se pochopitelně netýkají všech spisovatelů, herců a vůbec všech skutečných umělců, těch si budeme vždy hluboce vážit. Nelze však nevidět, že i oni jsou stavem

v našich institucích masové propagace, kterými dnes je tisk, rozhlas a televize, postižení skoro stejně jako technici a že často jsou tyto prostředky nespravedlivě rozdělovány mezi „také umělce“ způsobem, který budování socialismu neprospívá. A přece jsou novátoři, inženýři, technici, lékaři, matematici a vědeckí pracovníci pro naši společnost tolik potřební. Ukázat, kolik dobrodružství, hledání a skutečného hrdinství se skrývá v jejich práci, jak je zajímavá a uspokojivá, to se nám daří dosud málo.

Jako velmi moudré je třeba v usnesení ocenit zaměření na technické vědy. I zde by bylo třeba více propagace mezi mládeží. Málo lidí ví, jak obrovský význam má nyní matematika a její odvětví pro rozvoj a řízení lidské společnosti. I mezi odborníky není docenován význam, jaký mají pro vědecké řízení společnosti obory jako teorie pravděpodobnosti, matematická logika, kybernetika, teorie informace a jiná odvětví. Matematika proniká zejména do ekonomie a je to zdravý i potřebný zjev, vždyť stupeň používání matematiky v daném vědním oboru je mírou jeho exaktnosti. A přesun ekonomie blíže k oblasti t. zv. exaktních věd je nanejvýš zdravý. Má-li být řízení společenských jevů v oblasti ekonomie přesné a blížit se co nejvíce k optimálnímu, musí být nepřesný lidský odhad a úsudek nahrazen přesnými, hlubokou analýzou situace získanými podklady. Při složitosti problému a mnohosti faktorů, které v ekonomii působí, dokáží takové základy v přijatelném čase vypracovat jen rychlé matematické stroje. Vždyť spočítat celou řadu variant státního plánu, vzít v úvahu všechny faktory výroby a spotřeby, vybrat optimální řešení a dát tak našim řídicím orgánům přesné podklady pro rozhodování, to je obrovská pomoc. Všude, kde jsou analyzované jevy velmi složité – a to platí především pro společenské jevy – bude v budoucnosti nasazení matematických strojů samozřejmostí. Avšak rozhodovat o jejich použití, obsluhovat a vytěžovat je bude zase člověk, který musí mít vysoké technické schopnosti.

Na sjezdu padla také ještě slova odsuzující kult osobnosti a jeho důsledky. Ve veřejnosti je kult osobnosti někdy spojován s pomníky, jmény měst a ulic. Tento názor je samozřejmě plochý a postihující jen vnější stránku problému. Je třeba vidět, že kult osobnosti se negativně projevil i v rozvoji techniky. Velmi vystižně se o tom vyjádřil s. Chruščov, když řekl, že v období kultu osobnosti bylo všechno cítil špatné a všechno domácí dobré. Tento povrchní postoj postihl v tomto období i dnes tak uznávanou vědu jako je kybernetika; její vývoj se tím pochoptitelně tehdy zpozdil. Pro technika se dnes jeví rozsáhlá diskuse o jazykovědě, vedená asi ve stejné době, jako těžko pochopitelná a nadměrně zveličená. Vyzdvížení jazykovědných problémů a odsouzení kybernetiky záviselo od toho, jak se k problému vyjádřilo několik málo předních činitelů a často jen jediný člověk. Jak jinak kontrastuje s tímto povrchním posuzováním, či spíše odsuzováním, vědních oborů nedávný postoj ÚV KSČ k otázce léčení rakoviny. Věda a technika je složitá a mnohostranná a posuzování důležitosti jejich oborů nemůže být nikdy záležitostí jednotlivce.

Usnesení XII. sjezdu je důležitým dokumentem naší doby. Budeme se muset k němu stále vracet, kontrolovat jej, ale hlavně plnit. Jen poctivost a odpovědnost každého z nás pomůže uvést v život všechny perspektivy v něm obsažené.

## Kabinety v hlavním městě

I v miliónovém městě, jako je Praha, stoupá a bude stoupat poptávka po lidech znalých a ovládajících novou techniku. Velké i menší podniky totiž budou potřebovat stále více odborníků v elektronice, radiotechnice, výpočetní, měřicí, televizní a jiné slaboproudé technice. A k zvyšování kvalifikace jejich pracujících přispějí nemalou měrou i radiotechnické kabinety Svazarmu, v nichž mohou zájemci získávat potřebné znalosti, nebo prohlubovat si je. To už mnozí pochopili a proto se hlásí do kursů, mnohé podniky vysílají do nich své zaměstnance a platí za ně nejen kursovné, ale poskytují jim i pracovní volno jako na příklad Automobilové závody v Liberci, závod Jawa 9. května Brodce nad Sázavou a jiné.

V Praze se zřizují radiotechnické kabinety v obvodech, kde jsou pro ně podmínky – v Praze 1, 3, 5, 6 a 7 a městský na Balkáně. Zatímco v obvodech kabinetech pobíží kursy krátkodobé – tříměsíční, v městském jsou pořádány dlouhodobé s docházkou i na dálku. I když se radiotechnické kabinety v Biskupské, Koněvové, Českomalinské i Švandově ulici postupně vybavují, přece v některých už běží činnost na plno. Na příklad v Praze 1 – Biskupské ulici je kabinet takřka po celý týden plně obsazen. Běží tu kursy radiotechniky pro začátečníky i pokročilé, telegrafie a vysílací techniky a výcvik branců. Koncem roku 1962 se tu urychleně zřizovaly mechanické dílny, měřicí laboratoř a jiné provozní místnosti pro četné kursy, pro veřejnost i svazarmovce. Letos se rozjede kurs psaní na dálnopisu a radiodálnopisu a měřicí techniky, ve kterém bude ukázána práce na precizních strojích. Přípravují se také přednášky o kybernetice s ukázkami (analogový počítač Aritma nebo číslicový počítač Ural). K tomu se plánuje i exkurse do závodů. V automatizaci se seznámí s radioprovozem, s řízením strojů na dálku apod. V kabinetu budou mít kursisté k dispozici bohatou literaturu, domácí i mnohé zahraniční odborné časopisy i dokumentaci televizní.

Městský radiotechnický kabinet bude vyšší formou školení. Zatím co si zájemci budou osvojovat základní znalosti v obvodech kabinetech, v městském už na ně budou navazovat a budou problema-



tku rozebírat hlouběji. Ti, kterým nestačí ani roční kurs, mohou chodit do dalšího druhého ročníku.

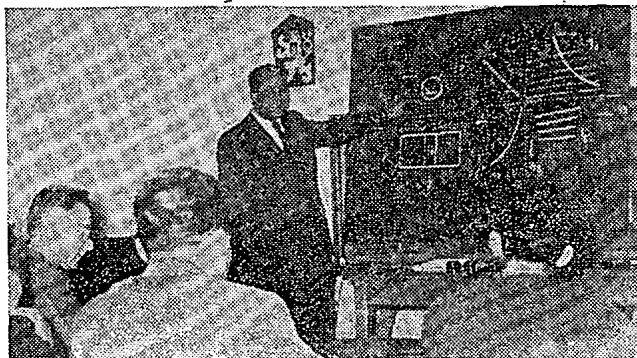
Kursisté v Biskupské ulici jsou převážně z Prahy nebo nejbližšího jejího okolí. Frekventanti městského kabinetu dojíždějí do kursů z Čech, Moravy i Slovenska. Např. z Loun, Chomutova, Mostu, Žatce, Rakovníka, Rokycan, Lázní Kynžvartu, Písku, Vlašimi, Pardubic, Kralup, Králova Dvora, Sluknova, Šumperka, Kroměříže, Brna, Povážské Bystrice i vzdáleného Brezna ve Středoslovenském kraji. A kde jsou ti, kdož jezdí do kursů z blízka i z dále! Většinou elektrotechnici a montéři, pak studenti a lékaři mimo některá další povolání.

V městském kabinetu dnes běží kursy s docházkou i na dálku pro začátečníky a pokročilé radiotechniky, polovodičové techniky, televize dokonce dva – pro pražské jeden a druhý pro venkovské zájemce. Je až s podivem, že pro nepatrný zájem byl zrušen kurs kybernetiky a matematiky pro radisty. A zájem byl možná proto tak malý, že se nerozvinula na jejíší základně účinná propagace – „zkušenosti totiž ukazují“ – říká pracovnice kanceláře kabinetu soudružka Mrázková – „že se frekventanti o konání kursů dovídají namnoze jen náhodně!“

Kabinet je zařízením městského výboru Svazarmu a slouží jednak veřejnosti organizováním technických kursů, jednak potřebě Svazarmu – výcviku branců a různému školení radioamatérů atd. Lektorský sbor připravuje pro kursy hodnotná skripta a názornými přednáškami učí pak poutavou a zajímavou formou zájemce této, dnes tak důležité problematice.

-jg-

Lektor inženýr Melezník při výkladu v kursu polovodičové techniky městského radiotechnického kabinetu v Praze na Balkáně



V MLÁDEŽI JE BUDOUCNOST

NAŠÍ RADIOAMATÉRSKÉ ČINNOSTI

# Výcviku branců-radistů

Generálmajor Stanislav Odstrčil

Výcvik branců-radistů s jeho dnešním výrazně technickým zaměřením je výcvikem poměrně novým, který nemá ve většině výcvikových středisek Svazarmu dlouhou tradici. Je proto zcela pochopitelné, že vedle velmi dobře „zaběhnutých“ středisek se setkáváme i s takovými, kde je třeba trpělivě odstraňovat některé počáteční nesnáze. Tak např. mnozí náčelníci středisek a cvičitelé nemají dosud jasno o tom, do jaké hloubky je třeba při výkladu radio-techniky jít, stačí-li vůbec předepsaný počet hodin na výcvik atd.

Všechny tyto nejistoty jsou však zcela zbytečné, uvědomíme-li si, že osvojování základů radiotechniky se nikdy nesmí stát samoučelem, nýbrž se sleduje cíl, aby branci-radisté obdrželi *solidní základ v praktických spojovacích znalostech*, které potom při pozdějším odborném výcviku v armádě budou napomáhat rychlému dosažení vyšší kvalifikace a schopnosti samostatné obsluhy složitějších pojitků.

Z pochopení tohoto základního požadavku výcviku branců-radistů vyplývá pro cvičitele řada důležitých závěrů. Tak např. místo snahy o výuku radiotechniky se všemi podrobnostmi a matematickými zákonitostmi (což je na místě jedině u vyspělého kolektivu s předchozí radioamatérskou praxí ve Svazarmu) lépe věci prospěje cílevědomá snaha cvičitelů učit brance praktickým základům radiotechniky s důrazem vypěstovat u nich určitou samostatnou montážní dovednost, jistotu při zacházení s proudovými zdroji a měřicími přístroji. Teorie postačí tolik, aby každý bránc dovedl vysvětlit zákonitosti radiotechnických obvodů, na kterých pracuje.

Cílevědomé zaměření výcviku branců-radistů na potřeby armády je nutno podle mého názoru posilovat dobrou spoluprací se spojovacími útvary (jednotkami) v místě nebo blízkém okolí výcvikového střediska. Je třeba zdůraznit, že právě občasný styk s armádou – besedy branců s vojáky – vzornými spojaři – může mít velmi kladný účinek na morálku branců, což se pak příznivě projeví v docházce a celkovém prospěchu. Tento styk středisek s útvary je ovšem nutno dobře organizačně zabezpečit. S účinnějším a živějším stykem je možno počítat především v zimních měsících, kdy je také s hlediska výcviku branců pomoci nejvíce zapotřebí. V jarních měsících se součinnost s útvary uskutečňuje již mnohem obtížněji.

Patronátní spojovací jednotky a útvary mohou také velmi napomoci k dalšímu zvyšování odborné i metodické připravenosti cvičitelů. Znovu podotýkám, že vzájemnou spolupráci je ovšem třeba s příslušnou vojenskou jednotkou vždy předem a řádně domluvit, ať již jde o ukázky vzorných metodických hodin, nebo o ukázku názorného vyučování na podkladě vhodných výcvikových pomůcek, provedené zkušenými důstojníky-metodiky.

Účelem patronátní pomoci není provádění vlastního výcviku ve středisku, nýbrž – poskytování účinné metodické pomoci při výcviku, – upozorňování na omyly a nedostatky po odborné stránce, – usměrňování výcviku branců-radistů takovým způsobem, aby mohl být vhodnou přípravou pro pozdější vojenskou službu.

Na dobrém výsledku v odborném výcviku branců se ovšem také nemalou měrou podílejí funkcionáři místních vojenských správ.

Na jejich aktivitě a zájmu do značné míry záleží správná organizace výcviku, vhodnost vybraných kádrů – a tím i docházka branců a dosažené výsledky. Zvláště důležitým úkolem vojenských správ je to, aby po úspěšně zakončeném výcviku se branci-radisté dostali všichni tam, kam patří – do řad spojařů naší armády.

Funkcionáři vojenských správ mohou také velmi účinně napomáhat výcviku branců tím, že pomohou zajistit v případě potřeby vhodného cvičitele s patřičnou kvalifikací. Vždyť právě oni nejvíce pracují s našimi záložními kádry, mezi nimiž se jistě budou mít i dosti dobrých aktivistů, kteří budou mít chuť se věnovat našim brancům.

Je jistě mnoho dalších faktorů, které mohou úspěšně ovlivnit výcvik branců-radistů a zvýšit jejich zájem. Na prvním místě je třeba jmenovat používání výcvikových pomůcek, na druhém místě používání výcvikových filmů a diafilmů. Ve většině výcvikových středisek však nemají zatím s používáním těchto metodických pomůcek mnoho zkušeností.

Dobré výcvikové pomůcky (např. makety obvodů radiopřijímačů, tabula s radiotechnickými součástkami, výcvikové obrazy apod.) mohou získat střediska, pracující ruku v ruce se zkušenými odborníky svazarmovských radioklubů. Někdy zde může pomoci i patronátní vojenský útvar.

Velmi mnoho znamenají pro oživení výuky školní filmy a diafilmy. A těch mají cvičitelé branců-radistů opravdu velký výběr z četných velmi hodnotných výrobků Čs. armádního filmu. Jsou to především barevné školní filmy Antény (I. a II. díl) a Radioelektronika (I., II. a III. díl), vyrobené ve zcela nedávné době a vycházející z posledních poznatků radioelektroniky a metodiky. Diafilmů je nutno využívat ruku v ruce s Programy výcviku branců-radistů.

Dále se také nesmí zapomínat na materiální vybavení výcvikových středisek, tj. dílenské nářadí, pracovní stoly atd. Dobře jsou zatím vybavena střediska, založená při radioklubech nebo radiotechnických kabinetech. Podstatné hůře jsou na tom výcviková střediska, která teprve začínala v minulém roce. Vzhledem k tomu, že část nutného dílenského vybavení nebylo možno centrálně obstarat, bude nyní mnoho záležet na aktivitě všech, kteří výcvik branců-radistů organizují a zabezpečují, jak rychle budou zbývající nedostatky odstraněny.

Je třeba se s uznáním vyslovit o energické činnosti příslušných funkcionářů ústředního výboru Svazarmu, kteří zabezpečili téměř pro všechna výcviková střediska cvičné stavebnice dvouelektronkového přijímače, čímž byl dán pro výcvik reálný základ.

Výuka branců-radistů se musí dále opírat o dobrou příručku radiotechniky a spojovací přípravy. Zvláště věre je možno doporučit nedávno vyšlou Příručku spojaře (Nakladatelství Naše vojsko, prosinec 1962, cena Kčs 13,60).

Tuto příručku zpracoval kolektiv příslušníků spojovacího vojska a jedním z určení této příručky je právě její použití při výcviku branců-radistů. Příručka je bohatě ilustrována a zahrnuje všechny speciální spojovacího výcviku z hlediska soudobé praxe, včetně pojednání o nových pojítkách (fototelegraf, televize) a pojednání o ochranné pojítkě a spojení proti zbráním hromadného ničení. Lze doporučit všem cvičitelům i brancům, aby si „Příručku spojaře“ včas zajistili.

Těsná spolupráce činovníků Svazarmu a funkcionářů vojenských správ i útvarů zůstává však neustále tím nejdůležitějším činitelem při výcviku branců-radistů a její efektivnost rozhoduje vždy v poslední instanci o konečném výsledku. Proto také tato spolupráce musí být podle mého názoru neustále středem zájmu všech, kteří se na výcviku a jeho provádění zúčastňují.

## Bilance jednoho roku

Činnost radioklubu Tesla Rožnov byla zaměřena jednak na dobudování klubovny, jednak na výcvik radiooperátorů a branců. O výcvik RO, který se konal vždy ve středu, se staral s. Pšenica. Zaměřili jsme se především na práci ve vysílací stanici, na příjem a vysílání telegrafních značek, na získávání znalostí provozních předpisů pro amatérské vysílací stanice, Q kódu, amatérských zkratk apod. Rozebíraly se také základy radiotechniky, nutné ke zkoušce RO. V průběhu výcviku bylo postaveno několik bzučáků a koncem roku se začalo s mechanickou přípravou vysílače 10 W pro radiooperátory. V závěru roku pak složili zkoušky RO ss. Pech, Müller, Kováč, Tkáč, Waldman a soudruška Urbanová.

Ve výcviku branců bylo hlavním úkolem dobře je připravit pro armádu. Výcvik se konal pravidelně v pátek v radioklubu a nestalo se, aby se z nějakých důvodů nekonal. Svědčí to jak o obětavosti cvičitelů, tak i o dobré morálce branců. Kromě náčelníka střediska s. inž. Plevy byli velmi aktivními cvičitelé ss. Pšenica, inž. Muroň a Kohoutek, který učil telegrafii.

Může se říci, že činnost s. Švába byla příkladná. Jako jeden z prvních v Severomoravském kraji začal se stavbou SSB vysílače a dnes se již spolu s inž. Muroňem zařadil do světového žebříčku SSB amatérů vysílačů. Na druhé straně je třeba vytknout stanici OK2TZ, že její tón neodpovídá povolovacím podmínkám. Nebude-li zařízení v krátké době upraveno, doporučí rada klubu zastavení činnosti na dobu potřebnou k jeho úpravě.

I Polní den 1962 byl pro nás úspěšný. V tomto mezinárodním závodě na 145, 435 a 1215 MHz jsme se poprvé objevili na pásmu 1215 MHz. Touto prací se již po dva roky zabýval s. Svozilík a po stavením přijímače a vysílače se dobře zhostil svého úkolu.

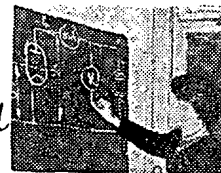
OK2AJ

## Zkušenosti instruktora-vojáka

Byl jsem instruktorem ve výcvikovém středisku branců-radistů při radioklubu Brno a získal mnoho poznatků a zkušeností jak s hlediska instruktora, tak aktivního vojáka. K tomu, aby výcvik plnil dobře své poslání a připravil brance k vojenskému životu, je třeba především věnovat patřičnou pozornost výběru lidí do této odbornosti a zařazovat do ní brance, kteří svým povoláním mají k ní nejblíže. Pak budou mít branci o výcvik zájem a nebudou řeči, že je to ne baví, že by chtěli dělat něco jiného atd. Zlepší se jak docházka, tak účast na výcviku. Důležité je pro úspěšný výcvik i pochopení výrobních závodů. Stává se totiž, že v mnoha případech nechťejí brance uvolňovat do výcviku a dělají mu potíže. Ve prospěch věci je i zaměřit se na práci v terénu a učit navazovat spojení v různých podmínkách s různými stanicemi a využívat k tomu i např. honu na lišku.

Voj. Bivoj Vycpálek

# Radiotechnické kabinety na Slovensku



Tempo rozvoja národného hospodárstva na Slovensku, ako o tom hovoril súdruh Karol Bacilek na XII. sjazde Komunistickej strany Československa, bude aj v budúcnosti rokoch vyššie, ako v celostátnom meradle. Okrem toho vysoký stav mechanizácie, automatizácie výroby a výrobných procesov vyžaduje podstatne vyššiu kvalifikáciu našich pracujúcich. Naše národné hospodárstvo potrebuje ďalšie špecialistov, technikov, dispečerov, energetikov, údržbárov a pod. Toto požiadavka zaväzuje aj našu vlasteneckú brannú organizáciu, aby svojím podielom prispela k plneniu týchto veľkých a náročných úloh v technickom rozvoji.

Na úseku radiotechnickej činnosti vo Sväzarme majú zohrať zodpovednú úlohu krajské a okresné radiotechnické kabinety, ktoré majú byť vytvorené na základe uznesenia 3. pléna ÚV. Okrem kabinetov majú začať svoju činnosť aj školské strediská, ktoré budú v rámci kraja uskutočňovať technické kurzy s dochádzkou, diaľkové kurzy, prednášky technického rázu, odborné besedy, konzultácie a pod.

Aj keď v minulosti prebehlo mnoho odborných kurzov elektro a radiotechniky, mali tieto kurzy spoločný nedostatok. Vyznačovali sa malou názornosťou výuky, boli preteoretizované, trpeli nedostatkom názorných učebných pomôcok a ich frekvenciou zápasili ešte dlhý čas po absolvovaní kurzov s nedostatkom praxe. Radiotechnický kabinet bude teda nezbýtným doplnkom výuky a radiotechnického výcviku. Tu bude možnosť demonštrácie funkčných pochôdov, v elektro a radiotechnike, ako aj overenie si teoretických poučiek elektrickým a laboratórnym meraním.

Náplň činnosti kabinetu stanoví „Statút radiotechnického kabinetu“. No aj keď štátut vytláčený ešte nemáme, situácia vyžaduje, aby sme sa pustili do príprav budovania kabinetov a tam, kde to podmienky a materiálne zabezpečenie dovoľujú, začali s činnosťou kabinetu

už začiatkom roka 1963. Prv než začneme s budovaním kabinetu, je potrebné ujasniť si celkový rozsah jeho činnosti a s ohľadom na túto činnosť začať s prípravnými prácami. Nesmieme zabúdať, že tak, ako v doterajšej našej činnosti sme sa opierali o široký aktív dobrovoľných pracovníkov-odborníkov, tak je to potrebné aj pri práci kabinetu. Krajský radiotechnický kabinet má mať z počtu aparátu KV technika, ktorému má pomáhať lektorská rada, zložená z popredných aktivistov inžinierov, profesorov, výskumných pracovníkov, technikov a skúsených rádioamatérov športovcov. Z týchto je potrebné stanoviť vedúcich jednotlivých odborov, ako sú odbor konštrukcie KV prístrojov, VKV prístrojov, odbor televízny, polovodičovej techniky, rozhlasovej a rf techniky, techniky riadenia modelov a pod. Títo aktivisti organizujú po línii svojich odborov jednotlivé kurzy, prednášky a besedy, prípadne ich aj uskutočňujú za odmenu, stanovenú smernicami Sväzarmu.

Aby bol krajský kabinet správne využitý, bude slúžiť aj potrebám okresného alebo mestského výboru Sväzarmu. Tam, kde sa cvičia branci rádiist, poslúži kabinet k výcviku učebnými pomôckami, prípadne i dielňou pre stavbu prístrojov.

Aká má byť náplň radiotechnického kabinetu? Pri krajskom kabinete sa má sústrediť všetko odborné školenie, pre členov i nečlenov Sväzarmu, ktoré KV Sväzarmu uskutočňuje na úseku radiotechnickej činnosti. Vysoká technická a športová výpostol členov lektorskej rady má byť zárukou toho, že všetky plánované akcie budú na žiadajúcej technickej a metodologickej úrovni a že vedomosti, ktoré načerpajú občania v platených kurzoch, budú úmerné vynaloženým prostriedkom.

Činnosť krajského kabinetu má byť plánovaná tak, aby boli hospodárne využité sily a prostriedky, aby zariadenie a technika neležali nevyužitú, naproti tomu aby jedna akcia nepre-

kázala druhej. Krajský kabinet bude slúžiť predovšetkým pre uskutočňovanie plánovaných krajských akcií, ako sú dlhodobé kurzy pre členov a nečlenov s dochádzkou, IMZ pre cvičiteľov brancov a cvičiteľov krúžkov, ďalej pre aktívny náčelníkov klubov a predsedov radiostických sekcií (možno to nazvať aj pracovné porady), skúšky operátorov a radiotechnikov, pre konzultácie účastníkov diaľkových kurzov a pod. Jeden až dva dni v týždni by mal byť kabinet k dispozícii členom i nečlenom Sväzarmu, ktorí si za dozoru odborníka preverujú funkciu vlastných (prinesených) prístrojov. Kabinet má byť nápomocný aj pri výrobe učebných pomôcok, pri navrhovaní a konštrukcii prototypov jednotlivých prístrojov a využívaní noviniek v radiotechnickej činnosti. Aby kabinet zvládol všetky tieto úlohy, musí mať žiaduce techn. vybavenie a miestnosť. Ako nezbýtné sa javia:

- 1 učebňa pre výuku elektro a radiotechniky,
- 1 miestnosť pre elektrické meranie,
- 1 miestnosť pre mechanické práce (vrtanie, ohýbanie, opracovanie kovov),
- 1 miestnosť pre kanceláriu technika a členov lektorskej rady,
- 1 príručné skladište pre učebné pomôcky a radiotechnický materiál.

K praktickej previerke vysielacieho zariadenia je potrebná malá miestnosť s vybudovanými anténami a kolektívnu stanicou. Nezbýtným doplnkom je aj premietací prístroj pre technické filmy.

Z tohoto aspektu sme prišli k budovaniu krajských radiotechnických kabinetov v Bratislave, Banskej Bystrici a v Košiciach, ktoré v prvom polroku 1963 započnú svoju činnosť. Súčasne budujeme okresné kabinety v Trnave, vo Zvolene, Martine a Liptovskom Mikuláši, kde sú materiálne i personálne podmienky pre činnosť kabinetu. Je len žiaduce, aby aparát Sväzarmu všade pochopil dôležitosť kabinetu a hľadal hlavne miestnosti, ktoré sú pre činnosť kabinetov nezbýtné.

## U nás pro to nejsou podmínky

Dlouho jsem se potají obdivoval příteli Brzobohatému. Přímou suverénně ovládal umění nikdy nepřijít do rozpaků a pohotovost, s jakou dovedl odpovídat na nejrůznější otázky, byla opravdově obdivuhodná. Třeba jste se ho zeptali na jméno květiny, kterou jste náhodou zahlédli kdesi u lesa. Bez nejmenšího zaváhání vychrlil: „Mulensus vulgaris. Teď si momentálně nevzpomínám na český botanický název, ale lidově se jí u nás v kraji říká koruska fialová...“ I když jste věděli, že jde o pryskyřník, neodvážili jste se proti této záplavě učenosti něco namítnout. Až jednou to přece jen prasklo. Tehdy na dotaz mé dcery, co znamená „Praga - caput regni“ odpověděl bez váhání: „Praha je kaput, když prší!“ Což je překlad při nejmenším nepřesný.

Jaksi obdobně tomu bylo, když jsem se v některých okresech nebo základních organizacích vyptávali, proč tam nebyly dosud ustaveny kroužky nebo sportovní družstva radia. Vysokým bodovým počtem vede odpověď: „U nás pro to

nejdou podmínky“, na druhém místě je „není zájem“ a na třetím „nemáme ani místnosti, ani materiál“. Vesměs, bychom tak řekli, objektivní podmínky. Ale vzpomeňte, jak tomu bylo v pětáctýřicátém roce. Hospodářství rozvrácené, naprostý nedostatek surovin, reakce, využívající všech příležitostí k zjevným i skrytým sabotážím... Kde bychom byli, kdybychom se tehdy vymlouvali na objektivní příčiny?

„U nás nejsou pro radiostickou činnost podmínky“, řekli nám třeba v základní organizaci Svazarmu v Loděnici u Beřouna, v základní organizaci Ražicích a jinde. Jaké podmínky? Nemá snad mládež zájem o techniku? A zvláště o radiotechniku a elektroniku?

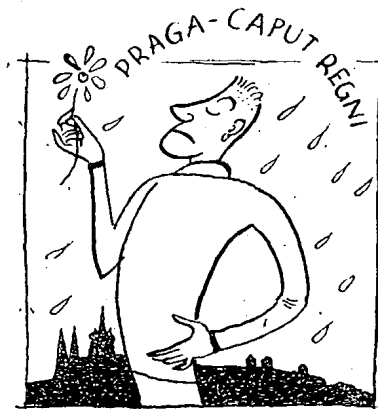
Rozmluvy s mladými členy v řadě základních organizací, při nichž dosud nebyl ustaven ani kroužek radia, nás přesvědčily o něčem docela jiném. Záleží ovšem na tom, jak s mládeží hovoříme. Myslíte, že naleznete jediného mladého člověka, který by netoužil po tom, aby si sám dovedl opravit radiopřijímač nebo televizor, kterého by nezajímalo, jak si může postavit tranzistorový přijímač a jehož oči by radostně nezavířily, když mu vypravujete o kolektivkách, které navazují spojení se vzdálenými zámořskými stanicemi, ba dokonce

i s Antarktidou? A což teprve když jim začnete vypočítávat, kolik radiooperátorů, kteří dnes pracují v letectví nebo na zámořských lodích, prošlo radiostickým výcvikem ve Svazarmu!

Kde potom zůstávají „objektivní potíže“? Tihle chlapi nežádají přepychově vybavené učebny, jsou ochotni dělat třeba „na koleně“.

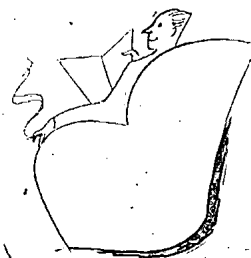
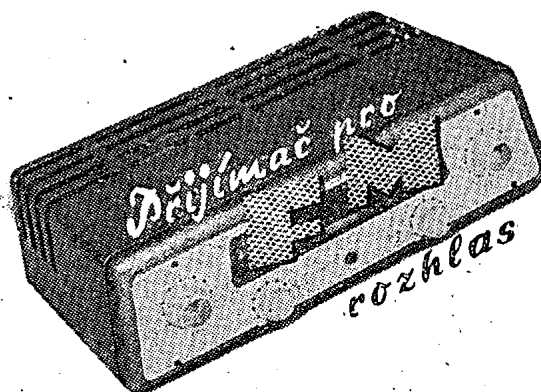
Zkuste to. Vysvětlete mládeži, co všechno pro svůj další život může získat. A pak nebude jedině základní organizace, při níž by nepracovali rádiisté.

Bohuslav Čepelák





Kamil Donát



V současné době je v provozu na pásmu 67–74 MHz v našich krajích několik vysílačů a do blízké budoucnosti se plánuje výstavba dalších, takže tak jako v sousedních státech, i u nás je nebo v brzké době bude možný příjem několika stanic s jakostní modulací. Protože se zdá, že i československý rozhlas začíná uznávat, že na těchto VKV pásmech lze vysílat nejen tzv. „vážnou“ hudbu, ale i hudbu moderní, která stále do pořadu rozhlasových stanic více proniká, jsou vytvořeny všechny předpoklady pro to, aby zájem o přijímače pro VKV se stal tak běžný, jako kdysi o přijímač pro příjem na krátkovlnných pásmech. Naopak je zřejmé, že v současné době se ukazuje daleko větší zájem o přijímače na VKV než citované již krátkovlnné, protože KV pásma jsou přeplněna vším možným, jen ne zábavnou hudbou, u níž hledáme uklidnění po celodenní práci.

Přijímač je navržen pro normu OIR, tj. rozsah 67–74 MHz. Protože však v našich krajích lze běžně přijímat i řadu stanic NDR, pracujících v normě CCIR, tj. v pásmu 86–100 MHz, jsou uvedena též data pro tento rozsah.

Koncepce byla volena tak, aby splňovala všechny běžné požadavky na tento přijímač kladené. Značí to jednak dostatečnou citlivost (cca 2–3  $\mu\text{V}$  při odstupu signál/šum 26 dB), dokonalá mechanická i elektrická pevnost a stálost, zařazující bezporuchový provoz, jakostní a přitom jednoduchý koncový stupeň, dovolující výkonově bohaté, přitom dokonalé zpracování nízkofrekvenčního signálu, který široké propouštění pásma kmitočtově modulovaného vysílače poskytuje. Předpokladem

je ovšem dobrá anténa, která pro příjem více stanic musí být opatřena možností natáčení ať již pomocí motoru či ručně, a její poloha dálkově kontrolována. Anténa musí mít zisk kolem 8–10 dB v celém pásmu a být vhodně umístěna. Popis přístroje je dostatečně podrobný, avšak nevyčerpává komplexně celou tematiku stavby takových zařízení. Předpokládáme, že stavbou se budou zabývat amatéři, obeznámení s pracemi na podobných přístrojích. K anténě se v některém z příštích článků vrátíme.

Ze zapojení na str. 37 vidíme, že přístroj lze rozdělit zhruba na čtyři části: vysokofrekvenční díl, mezifrekvenční a demodulační část, nízkofrekvenční stupeň a napěťový zdroj. V tomto pořadí bude také přístroj popsán.

#### Vysokofrekvenční díl

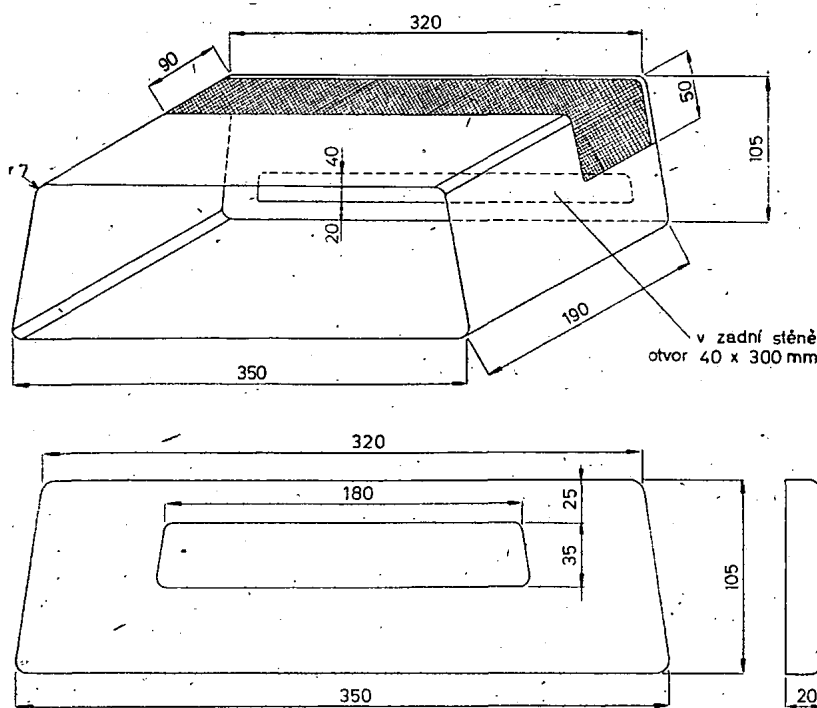
Vysokofrekvenční díl je zapojen na vstupu jako kaskóda se sériovým napájením. Obliba a vhodnost tohoto zapojení s ohledem na vlastnosti je všeobecně známa. Pro dosažení minimálního šumu je na vstupu elektronky PCC88 zavedena neutralizace tlumivkou  $L_1$ . V anodě druhé triody této elektronky je pásmový filtr, jehož laděným obvodem je signál přiváděn na řídicí mřížku směšovací elektronky PCF82. Tato elektronka a její zapojení bylo zvoleno jako osvědčené a spolehlivé, které s ohledem na vysoké zesílení kaskádového stupně můžeme použít. Moderní konstrukce a

výborné vlastnosti této elektronky spolu s předchozí PCC88 určují i výkon celého ví dílu.

Kmitočet přijímaného signálu je určen obvodem  $L_2-C_1$ ,  $L_4$ ,  $L_5 + C_2$ ; kmitočet oscilátoru obvodem  $L_6 - C_3$ . Pro vyladění v pásmu OIR je oscilátor laděn v rozsahu 77,7–84,7 MHz, pro pásmo CCIR v rozsahu 96,7–110,7 MHz, tedy vždy o hodnotu mezifrekvence výše. Protože to jsou již kmitočty hodně vysoké, je třeba počítat s kapacitami elektronky, spoju a indukčností samé, takže podle toho musí být volena i hodnota ladičích kondenzátorů  $C_1-C_3$ . Jako výborný ladičí prvek se zde osvědčil čtyřnásobný kondenzátor z výprodeje, jehož frézované a dobře navzájem oddělené sekce spolu s malými rozměry a vhodně vyvedenými vývody ukazují, že účel, pro který byl tento kondenzátor původně vyvinut (VKV), výborně plní. Kapacita jeho jedné sekce je cca 4,5 pF–18 pF a pro použitý účel se dobře hodí. Je ovšem zcela přirozené, že lze použít i jiného ladičích kondenzátoru s podobnými kapacitami a vlastnostmi. Indukčnosti  $L_2$ ,  $L_4$  a  $L_5$  jsou voleny a při seřizování nastaveny tak, aby byly ladičím kondenzátorem „usazeny“ právě do pásma, stejně tak i obvod oscilátoru. Je ovšem přirozené, že uvedené hodnoty vinutí cívek jsou informativní a že při stavbě je třeba se přizpůsobit použitým součástkám i dosaženým kapacitám obvodů. Vyplyvá z toho i nutnost použití sřazovacího přístroje pro tyto kmitočty, neboť sřazování podle sluchu, tolik používané u běžných pásem, nemůžeme zde použít, protože to by zde nepřineslo potřebné výsledky.

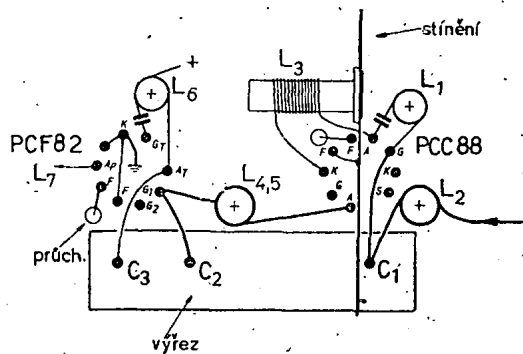
Vstup je upraven pro souosý kabel 70  $\Omega$ , který není tak choulostivý na navlhání a povětrnostní vlivy, jako dvoulinka. Žhavicí přívody obou elektronek jsou oddělovány tlumivkou a kondenzátory, aby bylo zabráněno nežádoucímu šíření vysokofrekvenčních signálů po rozvodu žhavení.

Rozložení součástí, natočení objímek elektronek a uložení oddělovacího stínicího plechu je nakresleno na str. 37; stínění je výřez z celkového základního panelu, na kterém je přístroj stavěn. Velký obdélníkový výřez je pro ladičí kondenzátor  $C_1-C_3$ . Středem objímky elektronky PCC88 prochází stínicí plech, vhodně proříznutý, aby zasahoval do objímky i do ladičích kondenzátoru a odděloval vstupní obvod od následujícího anodového  $L_4$ ,  $L_5$ . Vstupní a kompenzační indukčnosti  $L_1$ ,  $L_2$  jsou také na jedné straně uvedeného již stínicího plechu, anodový obvod na straně druhé. Na stínícím plechu je přímo upevněna cívka  $L_3$ . Filtrační tlumivka je umístěna svrchu panelu a žhavicí přívod prochází



Tvar a rozměry skřínky





Náčrt rozložení součástí ukazuje, jak je vhodné oddělit vstupní anodový obvod vstupní elektronky k zamezení vzniku nežádoucích kmitů a vzájemného ovlivňování

panelem průchodkou přímo u vývodu na objímku. Stínění v obvodu elektronky PCF82 není třeba, neboť naopak je zde cílem oba signály, vř i oscilátorový, smíchat, což je v dostatečné míře kapacitami elektronky samé, kapacitami spojů a součástí. Důležité je však natočení objímky, aby výstup mezifrekvenčního signálu byl na opačné straně objímky než obvod  $L_4, L_5$ . Při popisu tohoto dílu je vhodné podtrhnout výhodnost průchodkových kondenzátorů pro stavbu VKV zařízení.

#### Mezifrekvenční a detekční díl

Mezifrekvenční a demodulační část přijímače je konstruována s ohledem na požadavky a vlastnosti přijímače, pracujícího na VKV. Kmitočet mezifrekvenčních transformátorů je dnes již stan-

dardní, 10,7 MHz, a byl použit i v popísaném přístroji. Abychom dostali nezkraslený nízkofrekvenční signál po detekci, je nutné, aby širší pásma, propouštěná mezifrekvenčními transformátory, byla cca 250 kHz. To je hodnota, vycházející obvyklým výpočtem a prakticky osvědčená, která vyhoví i pro ten případ, že by VKV vysílač pracoval skutečně s kmitočtovým zdvihem  $\Delta f = \pm 75$  kHz, odpovídajícím nejvyššímu modulačnímu kmitočtu  $f_m = 15$  kHz.

Poměrně vysoká hodnota širší propouštěného pásma má zesilovače vyžaduje při zachování potřebného zesílení strmé elektronky na mezifrekvenční stupně. Pro tyto obvody se výborně hodí výkonná elektronka EF89 se strmostí cca 4,5 mA/V, která byla také použita v popísaném zapojení. Mezifrekven-

#### Tabulka cívek:

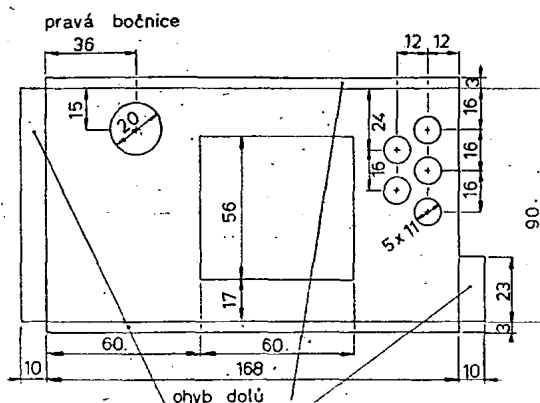
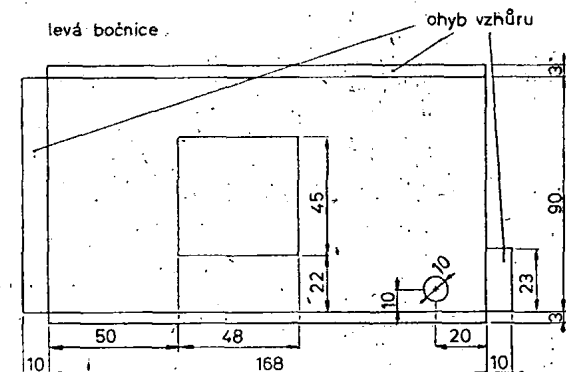
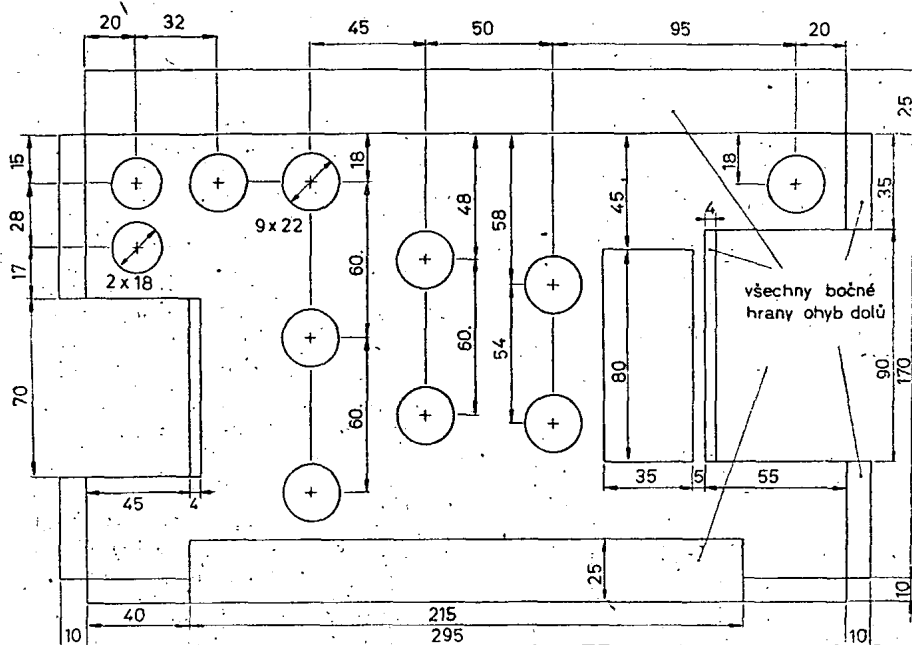
- $L_1 = 21$  závitů, drát o  $\varnothing 0,4$  mm CuL (OIR)  
18 závitů, drát o  $\varnothing 0,4$  mm CuL (CCIR)  
tělisko o  $\varnothing 5$  mm s jádrem M4  
 $L_2 = 8$  závitů, drát o  $\varnothing 0,8$  mm CuL +  
+ hedvábí (OIR)  
5 závitů, drát o  $\varnothing 0,8$  mm CuL +  
+ hedvábí (CCIR)  
tělisko o  $\varnothing 5$  mm s jádrem M4  
 $L_3 = 13$  závitů, drát o  $\varnothing 0,65$  mm CuL +  
+ hedvábí (OIR)  
10 závitů, drát o  $\varnothing 0,65$  mm CuL +  
+ hedvábí (CCIR)  
tělisko o  $\varnothing 5$  mm s jádrem M4  
 $L_4 = 12$  závitů, drát o  $\varnothing 0,4$  mm CuL +  
+ hedvábí (OIR)  
8 závitů, drát o  $\varnothing 0,4$  mm CuL +  
+ hedvábí (CCIR)  
 $L_5 = 8$  závitů, drát o  $\varnothing 0,8$  mm CuL +  
+ hedvábí (OIR)  
5 závitů, drát o  $\varnothing 0,8$  mm CuL +  
+ hedvábí (CCIR)  
tělisko o  $\varnothing 5$  mm s jádrem M4,  
vzdálenost  $L_5-L_4$  asi 5 mm  
 $L_6 = 4 + 2$  závitů, drát o  $\varnothing 0,65$  mm CuL (OIR)  
3 + 2 závitů, drát o  $\varnothing 0,65$  mm CuL (CCIR)  
tělisko o  $\varnothing 5$  mm s jádrem M4  
 $L_7, 9, 11 = 35 + 10$  závitů, drát o  $\varnothing 0,12$  mm CuL + hedvábí  
 $L_8, 10, 12 = 38$  závitů, drát o  $\varnothing 0,12$  mm CuL + hedvábí  
tělisko o  $\varnothing 7$  mm s jádrem M5  
 $L_{13} = 60$  závitů, drát o  $\varnothing 0,12$  mm CuL +  
+ hedvábí  
 $L_{14} = 7$  závitů, o  $\varnothing 0,2$  mm CuL + hedvábí, vinuto přes vinutí  $L_{13}$   
 $L_{15} = 2 \times 10$  závitů, drát o  $\varnothing 0,2$  mm CuL + hedvábí  
jádro M5 s tělískem o  $\varnothing 7$  mm  
 $L_{16-19} = 30$  závitů, drát o  $\varnothing 0,3$  mm, vinuto na odporovém tělisku 0,5 W

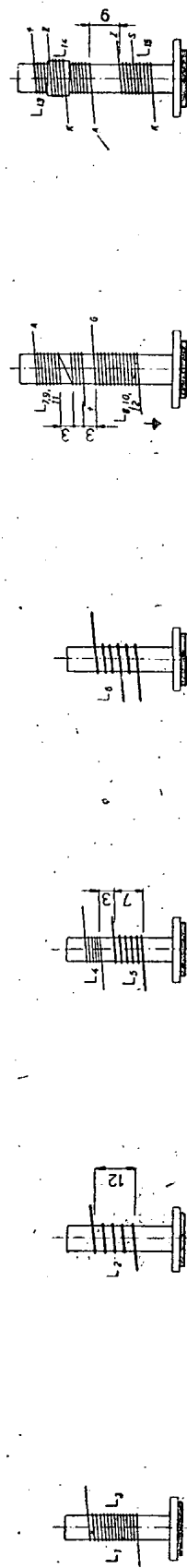
ní zesilovač je třístupňový a jeho jednotlivé stupně jsou laděny na kmitočet 10,7 MHz. Hodnoty indukčnosti jsou uvedeny v tabulce cívek, je třeba jen doplnit, že na rozdíl od mezifrekvenčních obvodů amplitudově modulovaných signálů zde není požadavek na dosažení vysokého činitele jakosti obvodů a to pro uvedenou již potřebnou šíři pásma cca 250 kHz. Pro informaci uvádím, že jakost obvodu  $Q$  zde vychází podle vzorce:

$$Q = \sqrt{2} \cdot \frac{f_m}{F}$$

kde  $f_m$  = mezifrekvenční kmitočet,

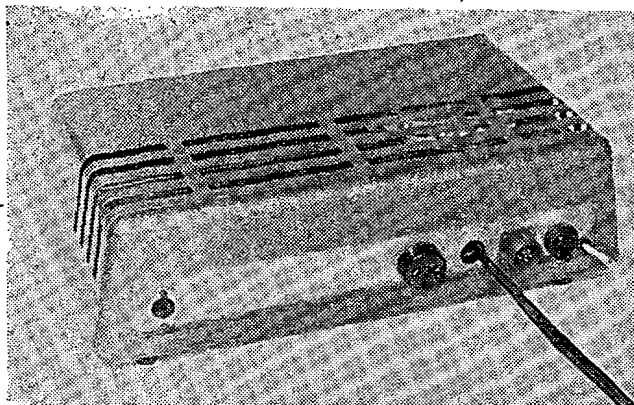
$F$  = širší pásma





Vidíme, že hodnota činitele jakosti  $Q$  je v našem případě skutečně dost nízká

a že si proto můžeme dovolit vinout mezifrekvenční filtry z měděného smaltovaného drátu a ne z lanka, jak je u AM filtrů obvyklé.



Skříňka zezadu s vstupními a výstupními konektory

V zapojení vidíme ještě několik drobných zajímavostí. V mřížkovém obvodu mf elektronek jsou zapojeny odpory 100 k $\Omega$  a kondenzátory 100 pF. Ty jednak vhodně zatluňují mf obvody, rozšiřují širší propouštěného pásma, brání případně vzniku oscilací a spolu se sníženým napětím na stínících mřížkách mezifrekvenčních elektronek působí jako omezovač mezifrekvenčního signálu.

Při vlastní konstrukci mf zesilovače mějme na zřeteli, že velká štrmost použitých elektronek a vysoký kmitočet mezifrekvence jsou faktory, s nimiž je nutno počítat. Je zvýšené míře je třeba dbát na rozložení součástek, oddělení obvodů a „horkých“ spojů, tj. mřížkových a anodových, vedení zemnicích spojů a dokonale zablokování anodových i mřížkových obvodů elektronek, abychom předešli jakémukoli možnosti vzniku nežádoucích kmitů.

Jednotlivé cívky mezifrekvenčních pásmových filtrů vineme na tělíska podle tabulky cívek. Vinutí není rozhodně náročné; ten, kdo se touto prací nechce zabývat, najde na trhu v dostatečném výběru hotové mezifrekvenční transformátory 10,7 MHz.

K demodulaci FM signálu bylo použito osvědčeného zapojení – poměrového detektoru. Tento detektor je v praxi nejužívanější a to především pro snadné seřízení, vhodnou kmitočtovou charakteristiku, možnost snadného připojení indikátoru vyladění, dobré vlastnosti při potlačení krátkodobých rušivých signálů. Konečně do výčtu výhodných vlastností patří i to, že téměř nevyžaduje omezení amplitudy. Na rozdíl od cívek mezifrekvenčních transformátorů zde musíme dbát na to, aby jakost Q obvodu diskriminátoru byla co nejvyšší. Při vinutí si dáváme proto záležet na co nejlepším provedení a držíme se náčrtku.

Z horního konce kondenzátoru 4  $\mu$ F je přes odpor 1 M $\Omega$  odebíráno napětí pro indikátor vyladění, který v tomto zapojení výborně pracuje a co je třeba zdůraznit, není užít jen samoučelně, „pro parádu“, ale pro výhodu snadného ladění.

#### Nízkofrekvenční část

Při návrhu nízkofrekvenční části stál jsem před rozhodnutím: jednoduchý či souměrný koncový stupeň? Na jedné straně jakost přijímaných signálů, které kmitočtově modulovaný rozhlas poskytuje, určitě vyžaduje co nejjakostnější koncový stupeň. Na druhé straně hrají roli ekonomičnost provozu, pořizovací náklady i otázka, zda skutečně pro dokonalý přednes je dnes zapotřebí bez-

podmínečně volit souměrné zapojení. Po zvážení všech hledisek zvítězil jednoduchý stupeň a to proto, že dnes v jednoduchém stupni je taková rezerva výkonu, že vhodně zavedenou zpětnou vazbou lze snížit zesílení koncového stupně pod 1 % a to je pro běžné požadavky zcela vyhovující. Ze tomu tak je i v praxi, svědčí ta okolnost, že převážná většina stereozářízení, která mají být a jistě jsou tím posledním v nízkofrekvenční reprodukční technice, má jednotlivé kanály řešeny jako jednoduché stupně. Důležité je při tom provedení koncového stupně, aby výstupní transformátor byl dostatečně dimenzován, aby dokonale podával i ty nejnižší kmitočty přenášného zvukového spektra.

Nízkofrekvenční signál je po demodulaci přiváděn na první triodu dvojité elektrony ECC83, z níž je po zesílení přiváděn na korekční obvod, v němž nezávisle nastavujeme amplitudu nízkých a vysokých kmitočtů. Bylo užito osvědčené zapojení, snad vůbec jedno z nevhodnějších, řízení dvěma potenciometry, které v obou případech upravují průběh o cca  $\pm 15$  dB. Řízení hlasitosti obstarává potenciometr s odbočkou, pracující jako nejjednodušší fyziologický regulátor. Složitější zapojení pro řízení hlasitosti s kmitočtovou úpravou nebylo použito jednak pro jednoduchost, jednak proto, že praxe provozu vypadá většinou tak, že nastavenou hlasitost obvykle příliš neměníme. Když už se tak stane, není přece žádnou velkou prací upravit případně průběh mírnou změnou nastavení korekčních potenciometrů. Z obvodu řízení hlasitosti je vyveden též vývod pro připojení magnetofonu.

Z druhého systému elektrony ECC83 je signál přiváděn na koncovou pentodu EL84. V jejím anodovém obvodu je zapojen výstupní transformátor a zavedena zpětná vazba pro úpravu charakteristiky a snížení zkreslení. Abychom do tohoto zlepšení přenosových vlastností zahrnuli i výstupní transformátor, je zpětnovazební napětí odebíráno též ze sekundární transformátoru a přiváděno do katody triody ECC83 spolu se signálem z anody EL84. Užité zapojení velmi příznivě ovlivňuje jak kmitočtový průběh, tak i zkreslení koncového stupně, které je v tomto případě nižší než 1 %. Stupeň zavedení zpětné vazby nastavíme potenciometrickým trimrem pro seřizování tak, aby při dosažení dokonalého přednesu byla i dostatečná akustická rezerva hlasitosti. V katodovém obvodu druhé triody elektrony ECC83 je opět proveden vývod, tentokrát pro možnost připojení na tranzistorový koncový stupeň při provozu zařízení v terénu, kdy je koncový stupeň a zdroj odpojen a zařízení napájeno z autobaterie a transvertoru. Toto zařízení bude po-

psáno také v některém z příštích čísel AR.

V nízkofrekvenční části nejsou žádné zásludnosti. Stínění přivodů se vyhýbáme, nepříznivě ovlivňuje přenos vysokých akustických kmitočtů. Dbáme jen na vhodné natočení objímek elektronek, aby signál postupoval stále jedním směrem. Důležitý požadavek je zde na bohatou filtraci napájecího napětí, na které nešetříme, chceme-li se vyhnout ať již hučení přístroje či rozkmitání pomalými kmitů („dýchání“). Požadavek je zcela oprávněný již proto, že v zapojení se snažíme zlepšit přenosové vlastnosti na nízkých kmitočtech. Dosahujeme toho dostatečně dimenzovanými filtračními kondenzátory v obvodu napájecích napětí i v katodách nf elektronek.

#### Síťová část

V síťové části je užito zcela standardního zapojení s elektronkou EZ81. Nejpříjemné je, že musíme přivínout vinutí pro žhavič napětí pro elektrony vysokofrekvenčního dílu. Pro trochu zkušeného pracovníka to však není žádným problémem. Jediná připomínka k výběru síťového transformátoru je ryze technologická: vyberte si pro úpravu transformátoru takový, který není impregnován celý po sestavení. Takový lze demontovat jen velmi obtížně, nebo jeho demontáž není možná bez poškození.

#### Mechanická stránka stavby

K mechanické stránce stavby je třeba připomenout důležitost mechanické pevnosti, která je u zařízení pro vysoké kmitočty základním požadavkem. Hlavní část přístroje je umístěna na vodorovném panelu, nesoucím všechny elektrony a většinu součástek. Jeho tvar je nakreslen na str. 36. V přední části je dlouhý, úzký výřez pro umístění potenciometrů a součástí tónové korekce a současně i indikátoru vyladění. Výřezy po obou stranách panelu jsou pro umístění transformátorů, uchycených na postranních bočnicích. V pravé části panelu je obdélníkový výřez 35  $\times$  80 mm, který je pro čtyřnásobný ladící kondenzátor. Tento otvor ovšem budeme dělat jen v tom případě, že budeme mít popísaný kondenzátor k dispozici. Jinak upravíme otvor podle kondenzátoru, který pro ladění použijeme. Základní panel je zhotoven ze železného plechu 1 mm silného. Na všech delších hranách zahnutí buď pro uchycení, nebo pro vztužení. Bočnice jsou z plechu silnějšího, 1,5 mm silného.

Vnější provedení přístroje závisí na tom, kolik práce chce autor svému výrobku věnovat. Tolikrát zde zdůrazňovanou skutečnost, že i vnější vzhled přístroje je důležitý, není nutné opakovat. Domnívám se však, jako ostatně vždy, že přístroj, od kterého si slibujeme jistý výkon, si plně zaslouží věnovat mu dostatek času i na zhotovení vhodné skříně. Její vzhled je názorně vidět jednak z fotografie, jednak z výkresu. Pro toho, kdo vládne lupenkovou pilkou, formou na vyklepávání kulatých rohů a trpělivostí, není zhotovení přílišným problémem. Je to otázka jen a jen vůle, udělat i po mechanické stránce něco hezkého. Při zhotovení postupujeme tak, že nejprve uděláme přední a zadní stěny. Podle toho, jak „přesně“ se „strefíme“ do rozměrů (ohyby oblých hran a rohů!), zhotovujeme vlastní plášť. V jeho zadní části jsou větrací otvory. Obvykle používané kulaté otvory jsou výrobně nejjednodušší. Autor tentokrát volil ze vzhledových důvodů otvory obdélníko-



vě, které jsou sice hezké, ale pro značnou pracnost a mnoho prasklých pilek tento způsob nedoporučuje. Zadní stěna je s pláštěm pevně spojena zanytováním a zapájením. Přední stěna, pevně spojená s celým přístrojem, tedy jak se základním panelem, tak i bočnicemi, je ze skříně výsuvná. Zpředu je kryta umaplexem, zespodu podloženým kresleným štítkem. V horní části je výřez pro stupnici ladění s výřezem pro vodorovně uložený indikátor vyladění, po jejích stranách jsou knoflíky řízení hlasitosti a ladění. Uprostřed mezi korekčními potenciometry je otvor pro malou doutnavku, indikující anodové napájecí napětí. Podrobný popis jednotlivých drobných dílů, uchycení stupnice apod. není popisováno, neboť s tím se zajisté pracovníci vypořádají sami.

#### Seřízení přístroje

Seřízení přístroje není obtížné pro toho, kdo má k dispozici vhodný přístroj. Nejdůležitější je grid-dip-oscilátor, pracující v pásmu 60–120 MHz. Jím seřízíme vstupní vf díl. Pro nastavení mezifrekvenčních transformátorů je nutné, aby GDO pracoval též, v pásmu 10,7 MHz.

Seřizování počneme vysokofrekvenčním dílem. Nejprve nastavíme ladící vstupní odvod  $L_2$ – $C_1$  na požadovaný kmitočet. Značí to, že při protažení kondenzátoru  $C_1$  musí být obvod laděn v pásmu 67–74, případně 86–100 MHz. Usazení do pásma provedeme doladěním jádra, příp. úpravou závitů. Nastavení provádíme na přístroji delší dobu zapnutém. Neutralizační tlumivku  $L_1$  nastavujeme na nejlepší poměr signálu k šumu a to tak, že ponecháme elektronku vyžhavenou, ale odpojíme přívod anodového napětí. Na vstup přivedeme vf signál asi ze středu přenášeného pásma, tj. 70 příp. 93 MHz a indukčnost tlumivky nastavíme tak, aby na výstup pronikalo minimum tohoto signálu. Přesnější nastavení je vhodnější provést šumovým generátorem a kdo možnost použití tohoto přístroje má, určitě ho využije. Indukčnost cívky  $L_3$  se nastaví opět na střed přenášeného pásma a to buď doladěním jádrem či případnou úpravou závitů. Pásmový filtr v anodě druhého triodového systému PCC88 je laděn kondenzátorem  $C_2$  v celém přijímaném pásmu.

Nastavení oscilátoru je určováno indukčností  $L_6$  a kondenzátorem  $C_3$ . Oscilátor pracuje o mezifrekvenci výše, tj. v rozmezí 77,7–84,7 MHz příp. 96,7 až 110,7 MHz. Nastavení je snadné pomocí cívky  $L_6$ . Jestliže je takto předběžně sladěno vf díl, nastavíme obvyklým způsobem mezifrekvenční filtry na 10,7 MHz, poopravíme přitom ještě nastavení vstupních obvodů tak, aby přístroj měl stejnou citlivost v celém kmitočtovém spektru a nastavíme demodulátor.

Na vstup elektronky  $E_6$  přivedeme vf nemodulovaný signál 10,7 MHz, paralelně ke kondenzátoru 4  $\mu$ F detektoru připojíme vhodný indikátor (ss elektronkový voltmetr). Potom indukčnost  $L_{13}$  ladíme na maximální výchylku indikátoru. Počítejme však s tím, že rezonanční křivka tohoto demodulátoru je plochá, široká asi 200 kHz, proto maximální výchylku kontrolujeme při kmitočtech 10,6–10,8 MHz a na obou stranách od středu má být výchylka stejná. Potom ladíme indukčnost  $L_{15}$ , tj. sekundární stranu detektoru na minimum signálu, avšak voltmetr je v tomto případě připojen na uzel odporů 100 k $\Omega$ , 32 k $\Omega$  a kondenzátoru 200 pF, tj. na nízko-

### VYSÍLACÍ PLÁN VKV ROZHLASU V ČSSR k 1. prosinci 1962

Vysílač	Vlastní výkon: (kmitočet, polarizace, program)		
	8 kW	4 kW	1 kW
Střední Čechy		68,96 H ČS II 71,63 H ČS I	
Severní Čechy		70,58 V ČS II	72,20 V ČS I
Západní Čechy	67,34 H ČS I		69,56 H ČS II
Jižní Čechy	70,07 H ČS I		
Východní Čechy		69,35 H ČS II	67,22 H ČS I
Jižní Morava	69,86 H ČS II		71,87 H ČS I
Severní Morava		69,08 H ČS II	66,32 H ČS I
Západní Slovensko	68,84 H ČS II		66,98 H RPD
Střední Slovensko	69,68 H RPD		72,50 H ČS II
Východní Slovensko	68,87 V ČS I		66,38 V RPD
Žilina			69,50 V RPD
Poprad			69,20 V RPD

RPD — rozhlas po drátě

frekvenční výstup. I zde dbáme na linearity v obou směrech od kmitočtu 10,7 MHz a případné úpravy provádíme roztahováním či stlačováním závitů cívky  $L_{15}$ . Tím je celé sladění přijímače dokončeno a přístroj je připraven k použití.

Závěrem je třeba znovu upozornit na

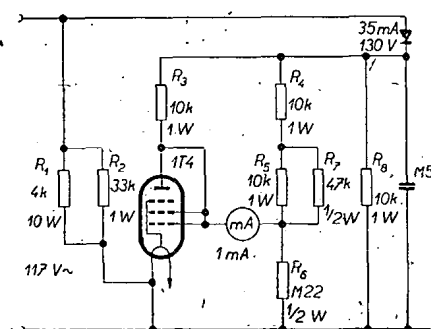
poněkud obtížnější stavbu takového přístroje s ohledem na vysoké kmitočty. Při pozornosti a uplatňování všech zásad a pravidel pro konstrukci a stavbu VKV zařízení se však nevyskytnou obtíže. K tomu napomáhá jak vhodné rozmístění součástek, oddělení obvodů, spoju, tak i cívky  $L_{16}$ – $L_{19}$ .

#### Voltmetr s potlačenou nulou

Je navržen pro americké síťové napětí 117 V. Měří efektivní síťové napětí bez ohledu na zkrvení průběhu. Je to v zásadě můstek, v jehož třech větvích jsou ohmické odpory, ve čtvrté elektronka.  $R_3$  je v jedné větvi;  $R_4$ ,  $R_5$  a  $R_7$  v druhé;  $R_6$  ve třetí. Ve čtvrté větvi je bateriová pentoda 1T4, u nás běžná, zapojená jako dioda – proměnný odpor, závislý na vyžhavení. Můstek je napájen ss napětím ve spoji  $R_3$  –  $R_4$  a  $R_6$  – katoda. Vláknem je zapojeno v sérii se srážecími odpory, takže dostává jen 0,65 V při napětí sítě 105 V a 0,85 V při 130 V. Pak na anodě stačí 50 V, aby pochytila celý emisní proud. Napětí usměrňovače pod tuto hodnotu neklesne a tak velikost anodového napětí neovlivňuje anodový proud. Ten je pouze funkcí žhavicího proudu.

Cejchuje se pomocí jiného přesného měřidla a regulačního transformátoru, protože stupnice není lineární. Úprava rozsahu se provede změnami odporů  $R_5$  a  $R_7$ .

Před čtením je nutné nechat vyrovnat teplotu žhavicího vlákna asi minutu. *Electronics World 2/61* —da



#### Autoanténa vpředu nebo vzadu?

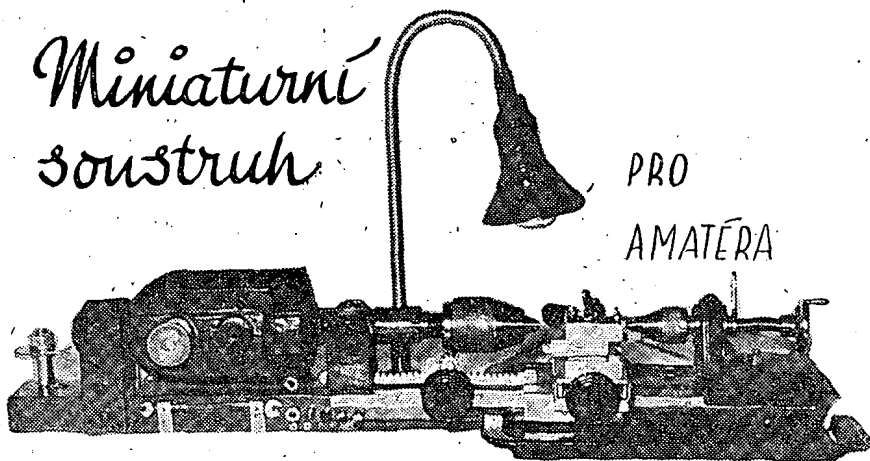
Anténářská firma Richard Hirschmann, Esslingen, zkoumala vliv umístění autoantény na jakost signálu a zjistila, že při montáži prutu vzadu má nepříznivý vliv délka kabelu. Jednak vzrůstá kapacita, jež se sice dá snížit sériovým kondenzátorem, ale zato se jím neodstraní takto vzniklý kapacitní dělič napětí, jenž způsobuje pokles napětí na 55 % až 25 % ve srovnání s anténou vpředu. Tím padá i výhoda nižší úrovně rušení od motoru, protože se nezlepší poměr užitečného signálu k rušivému signálu. S tohoto hlediska se zdá nejrozsudnější umístění antény v čele kabiny, tak jak je to provedeno u vozů Poběda, kde se signál sbírá z poměrně nezašmoleného prostoru a kabel zůstává krátký.

*Radioschau 8/62*

#### Pozor na teflon

Jak upozorňuje *Electronics World 9/62*, rozkládá se teflon při teplotách nad 400° C, přičemž vzniká velmi jedovatý plyn perfluoroizobutylén. Může k tomu dojít při pájení vodičů, izolovaných tímto výborným dielektrikem. V zápětí však poznámka redakce vrací pověsti o vysoké jedovatosti plynů, vzniklých krátkým zahřátím teflonu podle výsledků výzkumných toxikologických prací. Jde nejspíš o podobnou záležitost, jako polemika o kyselině fluorovodíkové v našem časopise a o podobný závěr: opatrnost je vždy na místě.

# Miniaturní soustruh



Karel Schäfer

(viz též IV. str. obálky)

Dlouho opomíjená, ba i posmívána miniaturizace zvítězila a razí si dnes cestu stále výrazněji. Moderní elektronika není myslitelná bez miniaturních součástí.

Tovární provozy se zvolna přizpůsobují a co je vyrobeno, spotřebuje téměř beze zbytku sama výroba. Na trh přichází jen nepatrné množství součástek a to ještě v chudém sortimentu. Zvláště to platí o mechanických součástech. Nezbyvá než požádat o pomoc známé, kteří vlastní malý soustruh. Avšak kolik je těch známých, kteří by mohli žádané drobnůstky skutečně vyrobit a to ještě v době, kdy je právě potřebujeme?

Po pravdě vyhlíží věc tak, že nedostatek těch maličkostí zůstává i nadále vydatnou brzdou vývojových prací nadšených amatérů. Co dělat? Zbývá jen jedna, již tolikrát osvědčená vlastnost amatéra: najít řešení a to prostředky přístupnými fakticky i finančně. Popisovaný soustruh je výsledkem těchto snah a má být platným pomocníkem při řešení problémů miniaturních součástek.

Autor zároveň prohlašuje, že článek není míněn jako stavební návod, nýbrž je informací o jednom z mnoha možných způsobů řešení.

Návrhu předcházelo ovšem více úvah o tom, jaké výkony budeme od soustružku požadovat. Nároky kladu dosti značné, nicméně ne takové, jak bychom dosahovali jen s velmi drahým zařízením. Ostatně pomýšlel jsem vždy na konstrukci vlastními silami.

Z fotografie je zřejmé, že byla použita ruční vrtačka ve funkci vřeteníku našeho soustruhu.

Ostatní části stroju, lože, suport a koník bylo nutno vhodným způsobem navrhnout.

Ze seznamu a výkresů jsou zřejmé podstatné díly soustružku: K dílům č. (5), (14) a (32) není třeba poznámek, k ostatním připojuji jen stručné vysvětlivky, případně doplňky.

Díl (1) – vřeteník je tvořen ruční vrtačkou  $\varnothing$  12 mm, která byla zkrácena

odříznutím části prsního opěradla. Ručkověť byla odstraněna, otvory se závity byly užity pro upevnění upínek. Klíka byla sejmuta a je v záloze pro případ poruchy poháněcího ústrojí.

Důležité je, aby vřetení vrtačky nemělo v ložisku vůli a to ani v osovém, ani v radiálním směru. Malé nepřesnosti lze obvyklou úpravou odstranit. Vřtačka příliš vychozená, s nepřesným a tvarově poškozeným sklídkem je pro tento účel bezcenná.

Díl (2) – dřevěné lože. K výrobě byl použit homogenní, dobře vyschlý, rovinně ohoblovaný a obroušený dřevěný hranol. Po zpracování byl materiál napuštěn horkou fermezí, což zajišťuje neměnnost tvaru vlivem vlhka.

Vybrání (kóta 260 mm) je nutné pro přišroubování vany, díl č. (13).

Díl (3) – upevňovací hranol je zhotoven z téhož materiálu a stejným způsobem jako u dílu (2). S ložem je skližen a pevně sešroubován.

Díl (4) – železná upínka (2 kusy) ohnuté za tepla, jsou svrchu přitaženy šrouby ke dřevěnému loži. Postup konečného upevnění bude popsán v odstavci o seřízení soustruhu.

Díl (6) – železná jho. Bylo rovněž tvarováno za tepla. Sřechovitý vrch jha spolu s klinovým zářezem dílu (3) svírá pahýl opěradla vrtačky. K loži i hranolu je jho připevněno vruty.

Díl (7) – vodící lišty lože. K výrobě tohoto dílu, jakož i k dílům (8), (11), (12), (16), (18), (19), (22) a (24) bylo použito výrobku, který je běžný v železářstvích: jsou jím rozvorové tyče k zámku skříně. Materiál je třeba jen řezat, ohýbat a vrtat, jinak je v konstrukci počítáno s jeho rozměry 2,5 x 9 mm.

Na loži dílu (2) jsou lišty (díl (7)) přišroubovány vruty se zapuštěnou hlavou a to tak, aby horní hrana lišt převyšovala plochu lože o 1 mm.

Umístění na loži je dobře vidět z fotografie. Není radno spoléhat na přesný, rovinný a rovnoběžný průběh obou hran tyčí, proto byly tyto hrany srovnány na jemném brusném papíře a

rovinné podložce. Též zapuštěné hlavy vrutů nesmí porušovat hladkost lišt.

Díl (9) – ovládací hřídel podélného posuvu je vyroben z kulatiny 6 mm (v našem případě použit dlouhý hřídel potenciometru z výprodeje).

Díl (10) – ozubené kolečko, železné, lze nahodile sehnat s vhodným hřebínkem ze sběru.

Díl (11) – hřebínek je ze zdvojených plochých tyčí, spojených šrouby M3 se zapuštěnou hlavou, pak zabroušen a vypilovaný v něm zuby, odpovídající kolečku dílu (10).

Díl (12) – vedení hřebínku, z materiálu jako u (7).

Díl (13) – vana. Byla použita servírovací miska z umělé hmoty, rozměrů 190 x 260 mm. Na kratších stranách jsou vyříznuty obdélníky 60 x 20 mm a vana je zespolu přišroubována na těleso lože dvěma vruty s použitím širších podložek.

Díl (15) – podélné sané suportu. Při výrobě byl kladen důraz na přesné, rovnoběžné ohnutí, pokud možno s nejmenším poloměrem. Na přesnosti provedení je závislý spolehlivý chod saní po lištách lože.

Díl (16) – vodící lišty podélných saní jsou přišroubovány každá dvěma šrouby M3 se zapuštěnou hlavou na vnitřní stranu dolů ohnutých boků saní.

Díl (17) – základní deska příčných saní je opatřena nosníky dílu (18), na nich vodící lišty dílu (19). Podmínkou je rovnoběžnost lišt. Jedna z lišt je připevněna po vložení potřebného počtu podložek mezi nosník a lištu. Těmito podložkami se upravuje vůle posuvu v klinovém sevření příčných saní dílu (20) – (24).

Díl (20) – posuvná deska příčných saní s upevňovacím sloupkem. Sloupek je spodním koncem zašroubován kolmo do desky a je zespolu ještě roznytován. U hrany bližší sloupku je přišroubována unášecí matka dílu (21).

Doplnění dílu (20) nosníčky (22) a lištami (24) nečinilo obtíže.

Díl (23) – vodící šroub příčných saní byl zhotoven ze stříbrné oceli  $\varnothing$  6 mm.

Díl (25) – otočná nožová hlava byla vyrobena ze železného hranolu 38 x 38 mm, o výšce rovněž 38 mm.

V bloku byl provrtán otvor o průměru 8,5 mm.

Válcový krček uprostřed vznikl od soustružení přebytkového materiálu.

Shora je navrtáno ještě 8 otvorů se závitem M5 pro šrouby dílu (26).

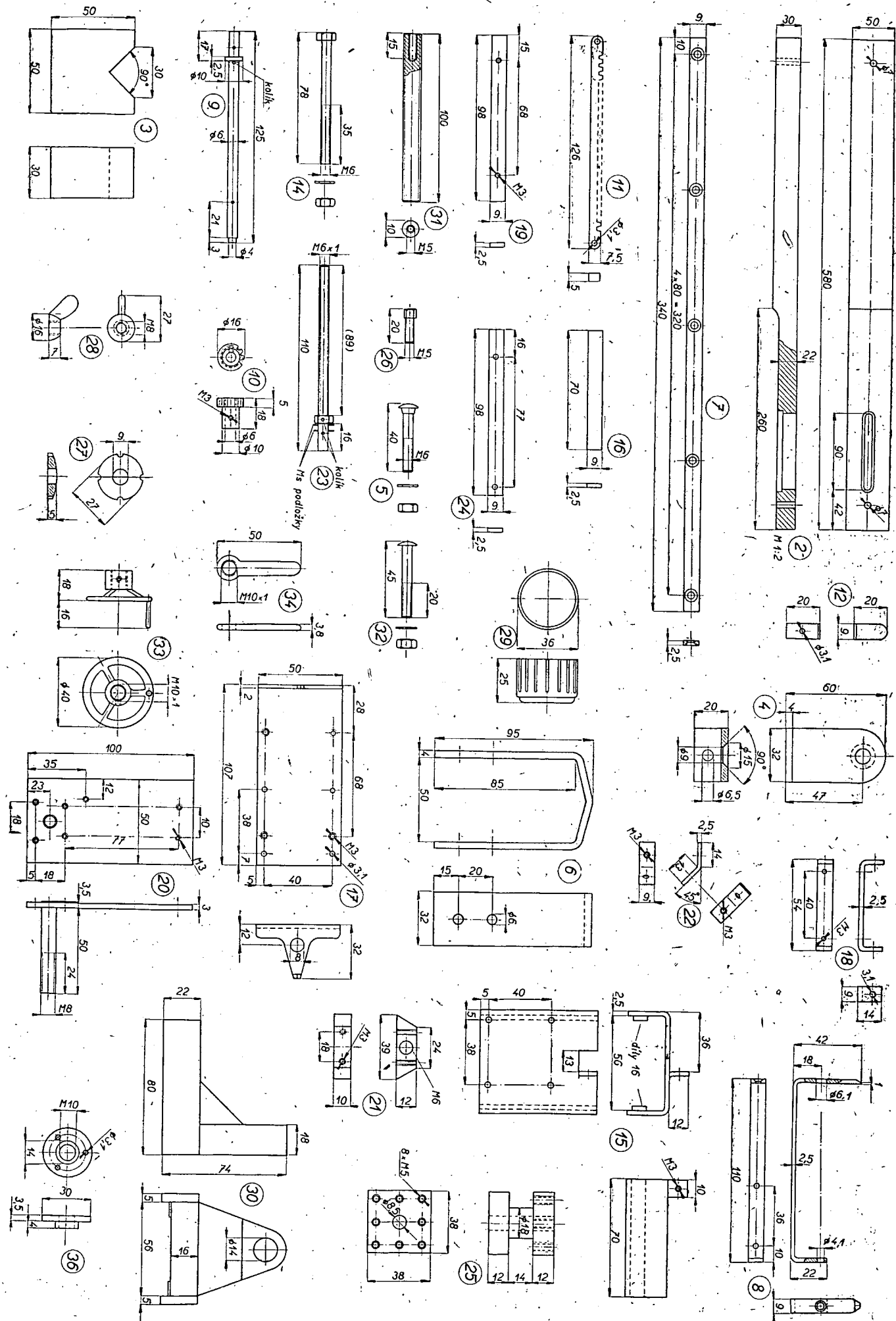
Dolní plocha má navíc 4 válcové důlky, do kterých zapadá hlava šroubu na posuvné desce příčných saní a tím se fixuje nožová hlava po volbě nože.

Díl (27) – podložka; užita obvyklá podložka po úpravě podle výkresu.

Díl (28) – matka s křídlem vznikla odříznutím jednoho křídla z běžné matky.

## Seznam dílů miniaturního soustruhu

- A – vřeteník, díl č. (1) přizpůsobená ruční vrtačka do  $\varnothing$  12 mm.  
 B – lože, díl č. (2) dřevěné lože, (3) upevňovací hranol, (4) železná upínka – 2 kusy, (5) upevňovací šroub – 2 kusy, (6) železná jho, (7) vodící lišty lože – 2 kusy, (8) ložisko hřídele podélného posuvu, (9) ovládací hřídel podélného posuvu, (10) ozubené kolečko, (11) hřebínek, (12) vedení hřebínku, (13) vana 190 x 260 mm, (14) šroub k upevnění lože k prac. stolu – 2 kusy.  
 C – suport, díl č. (15) podélné sané suportu, (16) vodící lišty podélných saní – 2 kusy, (17) základní deska příčných saní, (18) nosníky vodících lišt – 2 kusy, (19) vodící lišty – 2 kusy, (20) posuvná deska příčných saní s upevňovacím sloupkem, (21) unášecí matka příčných saní, (22) upevňovací uhelníky příčných saní – 4 kusy, (23) vodící šroub příčných saní, (24) vodící lišty – 2 kusy, (25) otočná nožová hlava, (26) šrouby, připevňující nože – 8 kusů, (27) podložka, (28) matka s křídlem, (29) ovládací kolečka posuvu – 2 kusy.  
 D – koník, díl č. (30) těleso koníku, (31) vodící šroub koníku, (32) upevňovací šroub koníku, (33) ovládací kolečko koníku, (34) zajišťovací matka koníku, (35) sklídko z ruční vrtačky do  $\varnothing$  6 mm, (36) bronzové vodící čelo se závitem M10/1 – 2 kusy.



Díl (29) – ovládací kolečka posuvů jsou běžné na trhu radiopotřeb. Dobře vyhovují knoflíky udaných rozměrů, mající na obvodě 20 podélných výstupků, které usnadňují určení míry posuvu. (Podélný posuv =  $1 d = 2,6$  mm, příčný posuv  $1 d = 0,05$  mm).

Díl (30) – těleso koníku je zhotoveno z homogenního dřeva, sklíženo a spojeno šrouby. Postranní omezovací listy jsou z textgumoidu silného 5 mm.

Na spodku jsou ještě železné kluzné listy. Uprostřed vodorovného masivu je otvor o  $\varnothing 6,5$  mm pro upevňovací šroub koníku díl (32).

Díl (31) – vodící šroub koníku je z železné kulatiny. Závit odpovídá užitému sklíčidlu díl (35).

Díl (33) – ovládací kolečko koníku je našroubováno na díl (31) a pojištěno kuličkou.

Díl (34) – zajišťovací matka koníku zamezuje samovolné otáčení vodícího šroubu.

Díl (35) – sklíčidlo z ruční vrtačky do  $\varnothing 6$  mm výrobek OPP – Mor. Třebová.

Díl (36) – bronzová vodící čela vedou šroub (díl 31) a jsou součástí koníku.

Z předchozího je zřejmé, že jen díly (25), (33) a (36) vyžadují externí pomoc. Ostatek si zručný amatér dokáže vyrobit sám.

V dalším bude vylíčen postup při sestavě a seřízení soustružky. Práce vyžadují přesnost, protože výkon soustružky a jeho spolehlivost jsou odvislé právě na pečlivém seřízení stroje.

Jako první byly navzájem spojeny díly (2), (3) a (7). Vrtačku, na které byly již předem připevněny obě upínky, jsem položil pahýlem do klínového zářezu díl (3) a oběma upínkami na

svrchní plochu lože. Od té doby se stala vrtačka „vřeteníkem“.

Lože jsem zatímne přišrouboval na pracovní stůl a dbal přitom, aby hrany listů byly jak v podélném, tak i příčném směru v horizontále, což bylo kontrolováno vodováhou.

Do sklíčidla byla pak upnuta duralová trubka o  $\varnothing 12$  mm, 20 cm dlouhá a zakončená na jednom konci soustruženým hrotem. Upnutí bylo kontrolováno a upraveno tak, aby při otáčkách vřetene byl hrot stále v jediném bodu. V přesné polovině rozstupu obou listů jsem upevnil svislou značku (z plechu) a zřídil polohu vřeteníku, aby hrot trubky ukazoval právě na značku. Pozorným označením a vyvrtáním děr pro upevňovací šrouby upínek byl vřeteník připraven k montáži.

Pahýl vřeteníku byl pevně sevřen železným jhem a toto přišroubováno. Rovněž obě upínky byly spojeny s ložem.

Aby byla dosažena rovnoběžnost osy vřeteníku s listami lože, bylo nutno kontrolovat vodováhou i měrkou polohu duralové trubky. Po vyrovnání a definitivním dotažení upevňovacích šroubů byla konečná poloha vřeteníku znovu kontrolována.

Koník byl seřízen takto: do sklíčidla vřeteníku byl upnut vodící šroub koníku a na něj našroubováno jedno bronzové čelo (díl (36)), plochou doprava, asi do 1/3 délky šroubu.

Kompletované těleso koníku bylo posunuto na listách až k bronzovému čelu tak, že otvorem v koníku prošel vodící šroub, na který se našroubovalo druhé čelo, plochou doleva.

Otáčením obou čel bylo dosaženo sevření tělesa koníku, ovšem jen tak

těsně, aby vodící šroub nebyl namáhán na tah. V této poloze byla čela spojena s tělesem koníku.

Po uvolnění sklíčidla bylo již možno odsunout koník a přesvědčit se o možnosti snadného protáčení šroubu s přípušnou vůlí.

Při operaci osazení koníku bronzovými čely byl koník k loži fixován šroubem.

Připojením sklíčidla, zajišťovací matky a ovládacího kolečka byl koník dokončen a mohlo být započato s praktickou zkouškou.

Bylo příslibem: uspokojivé funkce, dokázalo-li toto ne zcela ještě dokončené zařízení provrtat mosazný drát o  $\varnothing 2$  milimetry vrtačkou 1,2 mm.

Sestavení suportu nečinilo potíže, obtížnější bylo „zaběhávání“ obou posuvů.

Soustružnické nože jsem brousil z rychlořezné oceli 19810 (Radeco) 6 mm.

Ze stříbrné oceli byly zhotoveny hroty, středící a vyvrtávací přípravek.

Upínací deska (viz str. IV) dovoluje rozšířit upnutí obrobku z novoduru až do průměru 38 mm. Maximální vzdálenost hrotů činí 80 mm. Soustružek lze pohánět malým elektromotorkem, majícím zařízení na regulaci otáček.

Informace o soustruhu a soustružení vůbec jsem čerpal mimo jiné i z výborné „Příručky soustružníka“ od humila Janyše a kol., vydané Státním nakladatelstvím technické literatury v Praze, 1960 (cena 20,10 Kčs).

Za přátelskou pomoc při potřebných soustružnických pracích vděčím milému kamarádovi, známému sportovci a střelci prvních vítězných čs. branek v zahraničí, s. inž. Josefu Šroubkovi.

Tabulka I

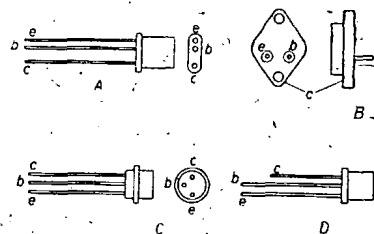
PŘEHLED TRANZISTORŮ, VYRÁBĚNÝCH V NDR

Typ	Použití	$P_c$ max mW	$T_j$ max °C	$\frac{K}{mW}$	$U_{CB}$ max V	$U_{CE}$ max V	$I_{CBO}$ $\mu A$	$h_{fe}$			$f_{\alpha}$ MHz	$F_o$ dB	mech. uspoř.	Pozn.	Náhrada čs. typem
								min	stř.	max.					
0C810	1)	25	65	1,2	25	20	15	10		20	0,3	25	A)	a)	2NU70 g)
0C811	2), 3)				25	20		20	35	100	0,3	25		b)	3NU70 g)
0C812	6)				25	20		20	32		0,3	10		c)	102NU70
0C813	5)				25	20		20	35	100	1	25		d)	103NU70 h)
0C814	6)				25	20		20	32		0,3	5		e)	
0C815	1)	50	75	0,4		15	15	10		20	0,3	25	A)	a)	2NU70 g) 102NU70h)
0C816	2,3)	k)				15		20			0,3	25		b)	3NU70 g) 103NU70 h)
0C820	7)	125	75	0,4		20	15		25		0,3	25	A)	a)	101NU 71 h) i) 103NU70 105NU70 h) 0C70
0C821	7,8)	150				20			25		0,3	25		b)	
0C822	9)	l)			30	60 m)			25		0,3			b)	103NU71 h) i) 0C77 i)

Odborné časopisy z NDR jsou u nás sledovány a okruh jejich čtenářů i odběratelů stále roste. Podrobnému sledování elektronických schémat pomůže znalost elektrických parametrů použitých tranzistorů. V tomto směru je však situace poněkud komplikována tím, že tranzistory v NDR mají značení odlišné od běžné řady OC. Mimoto v současné době dochází k přechodu od starších typů OC810 až OC822 na nové typy OC830 až OC872.

V tabulce I jsou sestaveny parametry starších typů, dnes již nahrazovaných typy novými, které jsou uvedeny v tabulce II.

Veškeré uvedené typy jsou *pnp*. Jsou tedy odlišné od čs. tranzistorů z Tesly Rožnov, které jsou většinou k



dispozici na našem trhu a vyžadují opačnou polaritu napájení a elektrolitických kondenzátorů.

K uvedeným parametrům možno poznamenat, že zbytkový proud kolektoru  $I_{CBO}$  je vesměs měřen pro napětí kolektoru  $U_{CB} = -5$  V. U některých typů je udána přípustná kolektorová

ztráta poněkud odlišným způsobem než bývá běžně zvykem. Až do určité teploty okolí je stálá a teprve při vyšších teplotách okolí se snižuje podle obvyklého vztahu

$$P_{c \max} = \frac{T_{j \max} - T_{a \max}}{K}$$

Podrobnější vysvětlení parametrů nalezne zájemce v příloze Přehled tranzistorové techniky. V posledním sloupci jsou uvedeny nejbližší typy čs. tranzistorů z hlediska možnosti náhrady. Některé typy mají ekvivalent v dnes již nepoužívané čs. řadě *pnp* 1 až 3NU70. U ostatních jsou uvedeny náhradní typy jak v dnes běžně vyráběné řadě *npu* 101NU70 až 156NU70, tak i v perspektivní řadě *pnp* OC30 až OC77.

Tabulka II

Typ	Použití	$P_C$ max mW	$T_j$ max °C	$\frac{K}{mW}$	$U_{CB}$ max V	$U_{CE}$ max V	$I_{CBO}$ μA	$h_{21e}$			$f_{\alpha}$ MHz	$F_0$ dB	mech. uspoř.	Náhrada čs. typem
								min.	stř.	max.				
0C824	1)	150	75	0,2		20 o)	15	10	p)	20	0,3	25	C)	102NU70 103NU70 105NU70 h) f) 0C70 f)
0C825	2, 8)							20		0,3	25			
0C826	6)							20		0,3	10	101NU71 h) f)		
0C827	6)							20		0,3	5			
0C828	9)							20		0,3		102, 3, 5NU70 h) f) 0C70 f)		
0C829	9)							20		0,3		103NU71 h) i) 0C77 i)		
0C830	10)		75	20 n)	30	20 o)	30		8			B)	0C30	
0C831	8) 10)				30	20 o)			15					
0C832	8)				30	30 o)			15					
0C833	8)				60	60 o)			15					
0C835	8)	4 W	75	7,5 n)		20	50	10				B)	0C26 (0C16)	
0C836						20								
0C837					10)			30	20					
0C838								60						
0C870	5)	30	75	1	15	15 o)	10	20			2	D)	152NU70 h) f)	
0C871	11)							20			3		155NU70 h)	
0C872	12)							20			7		156NU70 h)	

#### Poznámky:

- nahrazen novým typem OC824
- nahrazen novým typem OC825
- nahrazen novým typem OC826
- nahrazen novým typem OC870
- nahrazen novým typem OC827
- čs. typ má asi o 20 % menší přípustnou kolektorovou ztrátu
- zrušený typ
- čs. ekvivalent je druhu npn a vyžaduje opačnou polaritu napájení
- $P_{C \max} = 25$  mW do teploty okolí 35 °C; pak zmenšení kolektorové ztráty podle obvyklého vztahu až do  $T_{a \max} = 65$  °C
- $P_{C \max} = 50$  mW do teploty okolí 55 °C; pak

zmenšení kolektorové ztráty podle obvyklého vztahu až do  $T_{a \max} = 65$  °C

l) s vnější chladič plochou 20 cm<sup>2</sup> je  $P_{C \max} = 150$  mW do  $T_{a \max} = 40$  °C; pak zmenšení kolektorové ztráty podle obvyklého vztahu, přičemž  $K = 0,25$  °C/mW

m)  $U_{CE \max}$  při  $U_{BE} \geq 0,1$  V

n) vnitřní tepelný odpor  $K_1$  ve °C/l W

o) uvedená hodnota platí pro odpor mezi bází a emitorem  $R_{BE} < 1$  kΩ, pro  $R_{BE} > 10$  kΩ klesá  $U_{CE \max}$  asi na třetinu původní hodnoty

p) proudové zesílení, nakrátko rozlišení podrobněji na použdru: 20...32 - 1 tečka: 32...50 - 2 tečky; 50...80 - 3 tečky; > 80 - 4 tečky.

#### Použití

- všeobecné použití pro nf obvody malého výkonu, zvláště předzesilovače
- pro nf koncové zesilovače o malém výkonu
- nf oscilátor
- nf generátory nesinusových kmitů, klopné obvody
- všeobecné použití pro středofr. obvody
- speciální nízkošumový typ
- všeobecné použití pro nf obvody středního výkonu
- koncové zesilovače, zvláště dvoučinné
- spínací obvody
- nf výkonové zesilovače
- mf zesilovač
- samosměš. oscilátor



Na příznivém dojmu stereoreprodukce se podílí celý řetězec reprodukčních zařízení, jehož jednou částí je i gramofon. Jeho jakost ovlivňuje rozhodujícím způsobem přednes. Nebudu zde opakovat všechny důvody, proč nelze s uspokojivým výsledkem používat pro reprodukci stereofonních desek běžných gramofonů, i když by byly dodatečně vybaveny nezbytnou stereofonní přenoskou. Hlavní závadou je příliš hluchý převod od motorku na talíř. Tento problém, tj. odstranění hluku, řeší již dříve uveřejněné návody (AR 11/1961, str. 310; AR 1/1962, str. 11) cestou co nejjednodušší, s nejmenším počtem součástí při použití továrního gramofonového šasi. Šlo tedy v těchto případech o nenákladnou adaptaci, která podle provedených měření a poslechových zkoušek vyhovovala požadavkům pro jakostní reprodukci. Z hlediska technického však nebyla na výši, neboť obsluha při změně rychlosti se prováděla ručně, což při nepozorném nasazení náhonové gumičky vedlo k jejímu případnému překroucení a z toho vyplývajícím rušivým efektům (cvrknání, spadávání). Ani z estetického hlediska nepůsobil odkrytý náhon příliš příznivě. Z těchto důvodů byla hledána cesta k novému řešení, konstrukčně vyspělejšímu. Popud k němu dala konstrukce zahraničního výrobku Thorens a neméně zajímavé řešení stereofonního gramofonu Braun PC 5.

#### Princip náhonu

je naznačen na obr. 7. Vlastní gramofonový motorek je přichycen na tuhé kovové kulise, která je pružně zavěšena na základní desce. Na téže kulise je ložisko hnacího hřídele, který přenáší točivý pohyb motoru prostřednictvím ploché gumy na řemenici talíře. Vyčnívající hřídel motorku je opatřen stupňovitou kladkou, k níž doléhá štrídavě jedno z dvou třecích mezikol. Mezikolo zároveň doléhá na převodní kolo, nasazené na hnacím hřídeli. Kulisa též nese pákové (táhlové) zařízení včetně pérové arance, jímž přepínáme jedno nebo druhé mezikolo do záběru, čímž vlastně volíme rychlost otáček talíře. Protože je gramofon určen výhradně pro přehrávání stereofonních desek, které

jsou nahrávány rychlostí 33 1/3 nebo 45 ot/min., jsou použita jen dvě přepínací mezikola. Tím je konstrukce do jisté míry zjednodušena proti tří nebo čtyřrychlostní převodovce. Je pochopitelné, že uvedeného principu lze použít pro přepínání více rychlostí; znamená to však zvětšení počtu třecích mezikol a táhel.

Při chodu gramofonu se tedy přenáší točivý pohyb motorku stupňovitou kladkou přes právě zařazené mezikolo na třetí kolo. Jeho otáčením se přenáší pohyb gumovým náhonem na talíř. Guma doléhá na rozšířenou část hnacího hřídele, jehož průměr je volen tak, aby převod v této části byl právě 10 : 1. Další snížení otáček v požadovaném poměru vlastně již předcházelo při dotyku toho či onoho mezikola na první nebo druhý stupeň kladky motoru.

Veškeré točivé součásti mimo samotný talíř jsou umístěny pod základní deskou. Ovládání (volič rychlosti včetně táhlového zařízení), třecí mezikola, hnací hřídel s převodním kolem se nacházejí na pružně zavěšené kulise. Tím je dáno, že jakékoliv vibrace motoru a převodového ústrojí se v žádném případě nepřenášejí na základní panel a tím i na hrot snímáčiho systému přenosky.

Kulisa je zavěšena ve třech bodech, dostatečně od sebe vzdálených, což při zanedbání vodorovných posuvů představuje staticky určité uložení. To má za výhodu, že náhon není choulostivý na optimální seřízení tahu převodní náhonové gumy, a dále, že se motorek nekývá podél jedné osy (tj. nepřeklápí), čímž je odstraněno „šněrování“ gumové nitě.

#### Mechanické provedení

Protože v našem případě byl prostor určený pro zabudování stereofonního gramofonu předem určen a byl bohužel příliš malý, bylo nutno jej vyrobít včetně základního panelu (díl 1) v minimálních rozměrech. Samozřejmě, že tam, kde to je možné, lze použít stávajícího panelu známého tří nebo čtyřrychlostního gramofonu Supraphon H13 až H21, přičemž nezáleží na tom, zda talíř je zapuštěn či nikoli. Ze stávajícího gramofonového šasi lze tedy použít jak panelu, tak i talíře (neházi-li příliš),

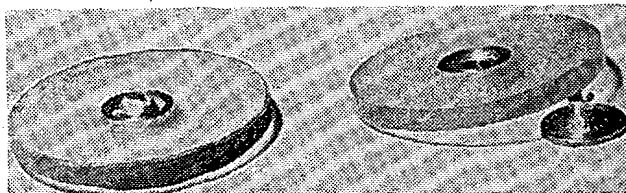
ložiska, talířového hřídele, stupňovité kladky a motorku. (Tyto součásti je možno též zakoupit prostřednictvím Klubu elektroakustiky.) V základním panelu však bude nutno v každém případě vyříznout otvor, jímž prochází systém táhel a převodových kol.

V panelu je vyříznut kruhový otvor o něco větší než je průměr použitého talíře. K tomuto otvoru je přilepeno Epoxy 1200 distanční mezikruží (díl 2), které je uzavřeno spodním kruhovým panelem (díl 3). Tím vzniká prostor pro zapuštění talíře, nehledě k ztužujícímu účinku. Spodní panel je dále vyztužen příčným ztužidlem (díl 4). Uprostřed spodního panelu je připevněno ložisko. Protože toto je výrobcem určeno pro připevnění zanýťováním, což je amatérsky poměrně obtížné, bylo v soustruhu obrobena z části na menší průměr a naražena duralová příruba (díl 11). Tato příruba je opatřena třemi otvory se závitem M4 pro přichycení k dílu 3. Šrouby zároveň přitahují ztužidlo (díl 4) k spodnímu panelu, přičemž jejich hlavice jsou do něj zapuštěny, aby nekolidovaly s ložiskovým límcem gramofonového talíře.

Vlastní panel spočívá na čtyřech nožkách vyrobených z duralové kulatiny (díl 5), které jsou umístěny v jeho rozích. Nožky jsou v jedné části opatřeny závitem M4 pro přichycení k panelu; na druhém konci pak je v nich vyvrtáno zhloubení pro zalepení gumových podložek.

Hřídel talíře je původní. Pro naše účely je však příliš krátký, a tak je zespodu souose navrtán v soustruhu a opatřen závitem M3, aby bylo možno k němu přišroubovat hřídelový nástavec (díl 10). Průměr nástavce je pochopitelně menší než průměr původního hřídele. Tak je zajištěno, aby se prodloužený hřídel dal volně nasunout do stávajícího ložiska. Aby se nástavec eventuálně neuvolnil, je dobré namáznout závity před zašroubováním trochou lepidla Epoxy 1200. Je samozřejmě, že nástavec nesmí házet do stran. Kdyby tomu tak bylo, pak lze si odpomoci přetočením povrchu nástavce (zašroubovaného a zalepeného do původního hřídele). Z toho důvodu se doporučuje vyrobit jej o poněkud větším průměru a pak jej na žádanou míru stočit v soustruhu nebo zabrousit na brusce na kulato.

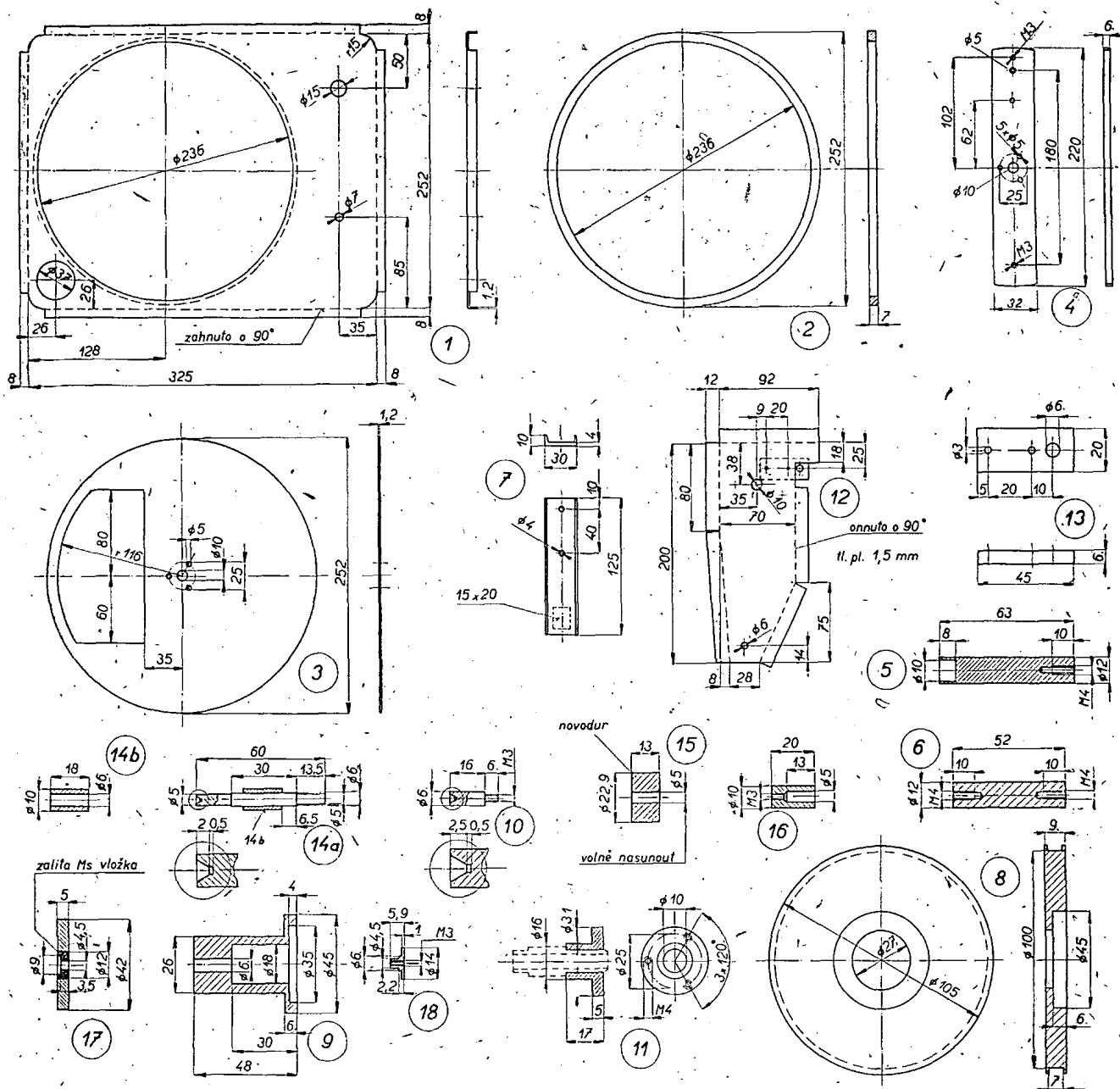
Na nástavec je těsně nasunut duralový náboj řemenice (díl 9), který je dutý, a jehož vnitřní průměr (nad stykovou částí s nástavcem) je rozšířen tak, aby se i s hřídelem talíře volně otáčel kolem příruby ložiska (díl 11). Na rozšířenou část náboje je naražena novotexová řemenice (díl 8). Tato má po obvodě vysoustruženou drážku pro spolehlivé vedení ploché gumy. Stejně jako byl



Obr. 2. Přítlačná mezikola, zatím ještě bez gumového obložení

Obr. 1. Pohled na základní panel před povrchovou úpravou



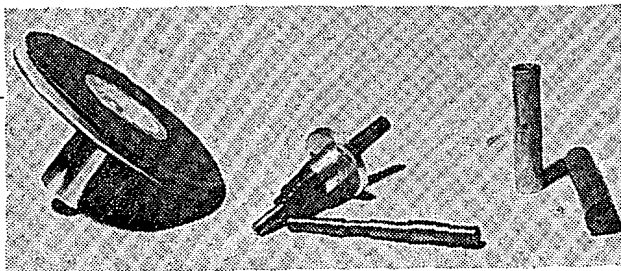


Obr. 3.

# ROZPISKA MATERIÁLU

díl	označení	základní rozměry mm	materiál	ks	poznámka
1	panel	341/268/1,2	dural plech	1	rohы vylity Epoxy 1200
2	mezikruží	Ø 252/7	novotex	1	
3	spodní panel	Ø 252/1,2	dural. plech	1	
4	ztužidlo	32/220/6	dural. pásek	1	
5	nožky	Ø 12/63	dural. kulatina	4	zalepeny gum. podložky
6	rozpěrky	Ø 12/52	dural. kulatina	2	
7	držák	[ 30/125	dural. úhelník	1	
8	řemenice	Ø 105/9	novotex, kulatina nebo deska	1	
9	náboj	Ø 45/48	dural. kulatina	1	vystruženo
10	nástavec hřídele	Ø 7/22	ocel	1	
11	příruba ložiska	Ø 32/17	dural. kulatina	1	
12	kulisa	104/212/1,5	mosaz. plech	1	
13	ploché ložisko	45/20/6	mosaz. hranol	1	vystruženo
14a	hnač hřídel	Ø 6/60	stříbrná ocel	1	
14b	zesílení	Ø 11/18	mosaz	1	naraženo na 14a
15	převodové kolo	Ø 23/13	novodur. kulatina	1	
16	ložisko převod. kola	Ø 10/20	mosaz. kulatina	1	
17	mezikolo	Ø 42/5	dentacryl, novotex	2	s mosaz. vložkou
18	ložisko mezikola	Ø 15/6	ocel	2	
19, 20	táhla	2/15	dural. pásek	4	
21	hřídel přepínače a ložisko		z rozebraného potenciometru	1	
22	kolouč	Ø 35/15	mosaz. kulatina	1	
23	pružina		ocel	1	
24	stupňovitá kladka		mosaz	1	původní
25	páska náhonu	6/1	guma	1	
26	obložení mezikol		guma	2	přilepeno
27	pružné závěsy		guma	3	
28	čep	Ø 6/20	ocel	3	

a další drobné součásti jako šroubky M3, M4, M5, pěn. guma, apod.



Obr. 4. Řemenice s nábojem a prodlouženým hřídelem. Vpravo pak podpěrná nožka s gumovou „botkou“ a distanční rozpěrka

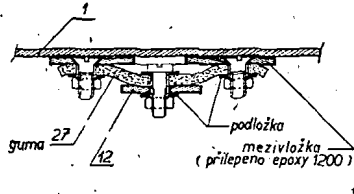
původní (nezkrácený) hřídel uložen na ocelové kuličce, je uložen i jeho nástavec. K tomuto účelu slouží vybrání ve spodním konci a dále podpěrný uhlíkový držák (díl 7). Protože však držák je duralový, mohla by ložisková kulička po čase vytlačit do jeho povrchu důlek, zhoršující otáčení zvětšeným třením. Proto je v místě styku kuličky s uhlíkem na něj přilepen malý kus bronzového plíšku, což je na výkrese součástí značeno čárkovaně. Aby uhlík tvořil skutečnou podporu, je pevně spojen se spodním panelem pomocí distančních rozperek (díl 6). Rozpěrky jsou tedy opatřeny na obou koncích závity M4 (v navrtaných otvorech o  $\varnothing 3,2$  mm). Jsou umístěny tak, že spojují uhlík s dolním panelem (díl 3) a ztužidlem (díl 4).

Kulisa (díl 12) je z mosazného plechu, který je v naznačených částech ztužen zahnutím převíslých okrajů – což je vyznačeno čárkovaně na obr. 4. Pro dosažení větší tuhosti je třeba stykové hrany zahnutých okrajů k sobě na tvrdo připájet nebo přinýtovat. Kulisa nese motorek, který je umístěn v její rozšířené části a je připevněn čtyřmi šroubky M3, pro něž vyvrtáme příslušné otvory v horním čele ( $\varnothing 2,4$  mm) a opatříme je závitem. Dále pak vyřízneme otvor pro zvýšenou část čela motorku, již prochází jeho hřídelík se stupňovitou původní kladkou.

V blízkosti kladky je připevněno kluzné ložisko (díl 13) hnacího hřídele (díl 14a). Hnací hřídel, jak je též patrné z celkové sestavy, sestává ze dvou částí. Je to jednak vlastní korpus (díl 14a) vytočený ze stříbrné oceli, jednak rozšiřující pouzdro (díl 14b), které je na předchozí díl pevně naraženo. Pouzdro je mosazné a je stočeno na požadovanou míru ( $\varnothing 10$  mm) až po naražení, čímž je zaručena souběžnost jeho povrchu s osou hřídele. Protože letmá uložení hnacího hřídele v plochém kluzném ložisku (díl 13) by bylo nedostatečné, je spodní část dílu 14a opřena o kuličku v ochranném plášti (díl 16). Tento plášť s vloženou ocel. kuličkou, tedy tvoří patní ložisko hnacího hřídele,

kteří je pomocí krátkého ocelového pásku pevně spojeno se spodním čelem elektromotorku.

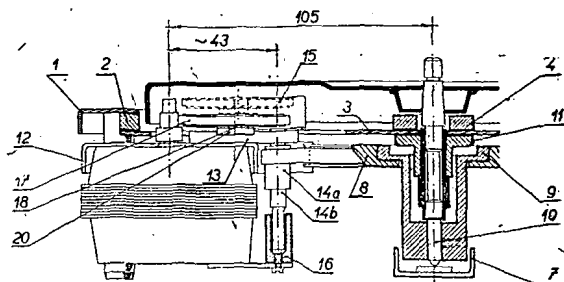
Na vyčnávající části hnacího hřídele je nasazeno převodové kolo (díl 15), jímž transformujeme otáčky motorku směrem dolů. Převodové kolo je vyrobeno z novoduru a „sedí“ poměrně těsně na hnacím hřídelu, takže ani není nutno je opatřovat stavěcím červíkem. Je to pochopitelně dáno tím, na jakou toleranci je obrobena vyčnávající část hřídele podle systému přesné díry H7.



Obr. 6. Podrobnost připojení gumového závěsu

Třetí mezikola (díl 17), která zprostředkuje volbu rychlosti, jsou vyrobena z dentacrylu odléváním nebo z novotexu či duralu. Je nutné, aby měla v sobě mosaznou vložku pro snížení tření v ocelových ložiskách (díl 18). Ložiska jsou k táhlům (díl 19, 20) přinýtována malými měděnými nýtky. Mezikola mají po obvodě nalepen gumový plášť – získáme ho z narezané hadice. Jako lepidla opět použijeme Epoxy 1200. Povrch mezikol zbrousíme na brusce tak, aby byl hladký a rovnoměrný.

Táhla každého mezikola jsou dvoudílná a jsou spojena čepy zhotovenými z upravených šroubů M6. Jsou ovládána knoflíkem přepínače, jehož hřídel (díl 21) a ložisko získáme ze starého rozebraného potenciometru (tzv. středního typu). Na spodní části tohoto hřídele je umístěn díl 22 – mosazný náboj s nákollem, jenž nese tři šrouby M4. Ke krajním dvěma jsou připojena ovládací táhla, k prostřednímu pak jedním koncem ocelová pružina (díl 23). Druhý konec pružiny je připevněn šroubkem M3 ke kulise. Pružina je stále napjata, takže po přepnutí z jedné



Obr. 7. Příčný řez náhonem

do druhé polohy vždy přitlačuje je jedno z mezikol (pomocí táhel) do záběru. Aby přitom nedošlo k vybočení táhel z požadovaného směru, pohybují se jejich části s ložisky mezikol kluzně kolem čepu, spojeného pevně s kulisou.

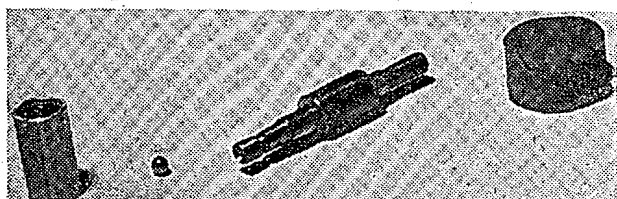
Podle pružnosti použité gumy na obvod mezikol volíme její vnější průměr. V praxi se ukázalo jako nejvhodnější, je-li tloušťka gumového mezikruží cca 5 mm.

Je-li gramofon v klidu, pak je třeba aby ani jedno mezikolo nebylo v záběru neboť by došlo k otlačení kol se všem nepříznivými důsledky. Z toho důvodu je třeba aretovat střední polohu, kdy mezikola nejsou dotlačena ani k stupňovité kladce motoru, ani k převodnímu kolu. To lze zajistit provrtáním náboje ložiska přepínače a navrtáním jeho hřídele (při střední neutrální poloze). Díra v náboji se pak opatří závitem M3, do něž se našroubuje delší šroubek s nalisovanou větší rýhovanou válcovou hlavou. Při vypnutí pak dotažením tohoto šroubku je fixována střední poloha.

Pokud se týká gumového náhonu, pak je možné použít běžné (látkové) sešité ploché gumy, nebo vyříznout vhodný pásek z vyřazené motocyklové duše. Z duše též narežeme pásy vhodné velikosti pro pružné zavěšení celé kulisy. Způsob upevnění gumy k panelu a ke kulise je naznačen na obr. 6. (Pozn.: Ve výkresech jsou uvedeny převážně hlavní otvory panelů. To proto, že při použití běžného panelu dozná rozmístění součástí určitých změn, takže pak bude nutno vrtat otvory podle skutečného rozložení a provedení součástí.)

#### Uvedení do chodu

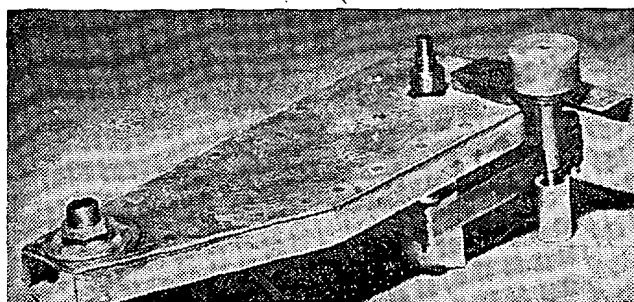
Po konečném sestavení bude třeba se přesvědčit o počtu otáček. Protože se předem nedají vypočítat všechny vlivy, ovlivňující výslednou rychlost, jako je tření v ložiskách, střednice řemeničky, úbytek rychlosti zatížením přenoskou, prokluz třecích kol apod., bude nutno upravit nakonec otáčky podle stroboskopického kotouče. Budou-



Obr. 5. Součásti hnacího hřídele. Zleva: díl 16, kulička, díl 14a,

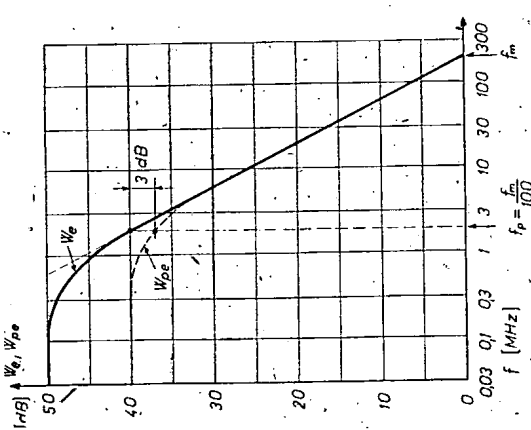
díl 14b,

díl 15.



Obr. 8. Pohled na kulisu s připevněným motorem a hnacím hřídelem

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 105. Idealizovaný průběh dosažitelného a použitelného výkonového zisku ( $W_e$  a  $W_{pe}$ ) v tranzistoru v závislosti na kmitočtu

**Příklad 5.** Vypočítejte proudový zesilovací činitel elektronky PC86 v zapojení se společnou katodou pro kmitočet 100 MHz. Její data z tab. XIII:

$$|S| = 14 \text{ mS} \quad G_T = 0,1 \text{ mS}$$

Řešení: Dosazením do rovnice (115) místo  $g_{11e} \rightarrow G_T$  a místo  $|y_{1e}| \rightarrow |S|$  (viz srovnávací tabulku XIII) dostaneme

$$\alpha_{k100} = \frac{|S|}{G_T} = \frac{14}{0,1} = 140$$

### 22.5.2. Dosažitelný výkonový zisk

Za předpokladu, že daný tranzistor užijeme ve vf zesilovači, který bude dokonale neutralizován a přizpůsoben na vstupu i výstupu, bude tento zesilovač dávat maximálně dosažitelné výkonové zesílení, přičemž bude dokonale stabilní, tj. prost náchylnosti ke vzniku oscilací. Toto zesílení nemůže být překročeno s výjimkou toho případu, že neutralizace bude porušena, do zesilovače zavedena kladná zpětná vazba, která zesílení zvýší. Takové zesílení není ale stabilní, zesilovač je v tomto případě náchylný ke vzniku oscilací. Maximální dosažitelný výkonový zisk v tranzistorového zesilovače v zapojení se společným emitorem je dán vzorcem

$$W_e = \frac{|y_{21e}|^2}{4g_{11e} \cdot g_{22e}} \quad (118)$$

Obvykle se udává v dB, na které je převedeme podle vzorce

$$W_e[\text{dB}] = 10 \log \frac{|y_{21e}|^2}{4g_{11e} \cdot g_{22e}} \quad (119)$$

Mezi dosažitelným výkonovým ziskem tranzistoru a jeho proudovým zesilovacím činitelem je vztah, který je zřejmý ze srovnání vzorců (115) a (118)

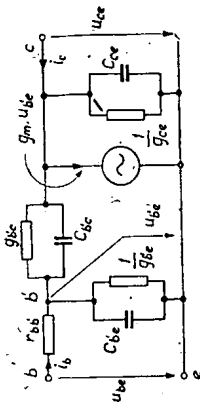
$$W_e = \alpha_e \frac{|y_{21e}|}{4g_{22e}} \quad (120)$$

V oblasti VKV může být dosažitelný výkonový zisk definován i pro elektronku. V tomto případě má vzorec tvar

$$W_k = \frac{|S|^2 \cdot R_i}{4G_T} \quad (121)$$

Srovnání tohoto vzorce se vzorcem (118) odhalí příčinu, proč tranzistor, ač má vyšší srmost, nezesiluje v podstatě více než elektronka. Příčinou je zde podstatně větší hodnota vstupní vodivosti tranzistoru  $g_{11e}$  proti obvyklým hodnotám vstupní vodivosti elektronky  $G_T$ .

Typický průběh dosažitelného výkonového zisku ukazuje obr. 105. Klesající část charakteristiky má srmost 6 dB/oktávu,



Obr. 100. Giacolettovo náhradní zapojení vf tranzistoru

Omezujícím činitelem zesílení tranzistoru na vyšších kmitočtech bývá vždy admitance  $y_{11e} = g_{11e} + j\omega C_{11e}$ . Podle úvah v kap. 22.2. si ji můžeme představit jako kombinaci dvou odporů a kondenzátoru podle obr. 88. Takovým způsobem dospějeme k náhradnímu schématu podle obr. 100, které bývá nazýváno Giacolettovo.

Toto náhradní schéma je užitečné svou názorností, s jakou vysvětluje chování tranzistoru v poměrně širokém rozsahu kmitočtů. Jednotlivé elektrody jsou označeny odpovídajícími písmeny b, c, e. Odpor  $r_{bb'}$  představuje odpor vrstvy polovodivého materiálu mezi přívodem k bázi tranzistoru a vlastním přechodem. Vodivost vlastního přechodu je reprezentována odporem  $1/g_{be}$  a jeho kapacita kondenzátorem  $C_{be}$ . Bod b' a jeho kapacita kondenzátorem  $C_{b'e}$ . Bod b' kontakt „vnitřní“, z venku nedosažitelné báze, nedosažitelné samozřejmě ani po sejmutí krytu, neboť bod b' se nachází uvnitř tranzistorového systému.

Signálové napětí  $u_{be}$ , přiložené na svorky b, e, musí překonat odpor  $r_{bb'}$ , než se dostane na „vnitřní“ bázi tranzistoru b'. Přitom odpor  $r_{bb'}$  spolu s  $1/g_{be}$  a kondenzátorem  $C_{be}$  tvoří kmitočtově závislý dělič, takže napětí na „vnitřní“, nám nedostupné bázi b' ( $u_{b'e}$ ) je menší než napětí na vstupních svorkách  $u_{be}$ . Zesilovací účinek tranzistoru je pak představován generátorem proudu  $g_m u_{b'e}$ , kde  $g_m$  je statická srmost tranzistoru. Vlivem děliče  $r_{bb'}$ ,  $1/g_{be}$  a  $C_{be}$  bude napětí  $u_{b'e}$  klesat se zvyšujícím se kmitočtem, což se projeví jako pokles srmosti výkonového proudu  $g_m u_{b'e}$ .

Protože napětí  $u_{b'e}$  nemůže být měřeno a skutečná srmost tranzistoru  $y_{21e}$  je definována pomocí napětí  $u_{be}$ , projeví se nám pokles proudu  $g_m u_{b'e}$  jako pokles srmosti  $y_{21e}$ , neboť platí

$$g_m u_{b'e} = y_{21e} u_{be}$$

a tím

$$y_{21e} = g_m u_{b'e} / u_{be} \quad (111)$$

Protože  $u_{b'e}$  se zvyšujícím se kmitočtem klesá, klesá tím i skutečná srmost  $y_{21e}$ . Vzájemná fáze napětí  $u_{be}$  a  $u_{b'e}$  vysvětluje do značné míry vznik fázového úhlu srmosti  $\varphi_{21e}$ , neboť napětí  $u_{b'e}$  je fázově posunuto za  $u_{be}$  zhruba o úhel  $\varphi_{21e}$ . Odpor  $1/g_{be}$  a kondenzátor  $C_{be}$  vyvolávají zpětnou vazbu z výstupu na vstupu. Abychom si ujasnili souvislost prvků tohoto zapojení s obr. 100 a prvky v tab. XIII, uvedme si následující přibližné údaje:

a) vstupní vodivost  $g_{11e}$  a kapacita  $C_{11e}$  je ve schématu na obr. 100 tvořena odpory  $r_{bb'}$ ,  $1/g_{be}$  a kondenzátorem  $C_{be}$ . Pro přepočít jednoho zapojení v druhé platí vzorec (98). Praktické užítí bylo provedeno v příkladech 1 a 2.

b) pro zpětnovazební admitanci zhruba platí

$$\begin{aligned} g_{12e} &= -g_{b'e} \\ C_{12e} &= -C_{b'e} \end{aligned} \quad (112)$$

c) pro výstupní vodivost  $g_{22e}$  a kapacitu  $C_{22e}$  platí přibližně:

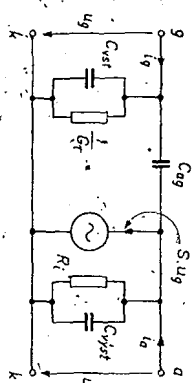
$$\begin{aligned} g_{22e} &= g_{ce} \\ C_{22e} &= C_{ce} \end{aligned} \quad (113)$$

d) pro srmost tranzistoru  $y_{21e}$  a fázový úhel  $\varphi_{21e}$  platí přibližně:

$$\begin{aligned} |y_{21e}| &= g_m \sqrt{1 + \omega^2 C_{b'e}^2 r_{bb'}^2} \\ \varphi_{21e} &= -\omega C_{b'e} r_{bb'} \end{aligned} \quad (114)$$

Z Giacolettova náhradního schématu je také zřejmé, jak má vypadat tranzistor, který bude dobře zesilovat vysoké kmitočty. Odpor  $r_{bb'}$  u takového tranzistoru musí být malý stejně jako kapacita  $C_{be}$ . Naopak odpor  $1/g_{be}$  musí být velký, avšak jeho vliv na zesilovací schopnosti tranzistoru při vysokých kmitočtech zdaleka není tak velký, jako člen  $r_{bb'}$  a  $C_{be}$ . Zato odpor  $1/g_{be}$  podstatným způsobem ovlivňuje zesílení tranzistoru na velmi nízkých kmitočtech.

Podobné náhradní schéma si můžeme nakreslit i pro VKV elektronku. Uvedme si je proto, abychom si srovnáním objasnili souvislost mezi parametry tranzistoru a elektronky. Náhradní schéma je na obr. 101. Nevysvětluje pochopitelně vznik fázového úhlu srmosti  $\varphi_a$ .



Obr. 1.1. Náhradní zapojení VKV elektroniky podobné zapojení Giaccolietto

Příklad 3. Vypočítejte velikost strmosti  $|y_{ie}|$  a fa-zového úhlu  $\varphi_{ie}$  čs. tranzistoru 156N/U70 na kmitočtu  $f = 3,7$  MHz. Přibližné hodnoty prvků náhradního zapojení jsou:

$$r_{be} = 0,13 \text{ k}\Omega \quad C_{be} = 0,41 \text{ nF}$$

$$r_{be} = 0,39 \text{ m}\Omega \quad g_m = 39 \text{ mS}$$

Rěšení: Dosazením za  $\omega = 2\pi f = 6,28 \cdot 3,7 = 23,2$  a zadaných hodnot do rovnice (114) dostaneme:

$$|y_{ie}| = \frac{1}{\sqrt{1 + 540 \cdot 0,168 \cdot 0,0168}} = \frac{39}{\sqrt{1 + 1,52}} = 24,5 \text{ mS}$$

$$\varphi_{ie} = -23,2 \cdot 0,41 \cdot 0,13 = -1,24;$$

$$\varphi_{ie} = -51,2^\circ$$

## 22.5. Parametry, charakterizující zesilovací schopnost tranzistoru na vysokých kmitočtech

Parametry, které budou dále uvedeny, budou užitečné k rychlému získání představy o kvalitě daného tranzistoru z hlediska jeho schopnosti zesilovat proud vysokého kmitočtu a ke kvalitativnímu srovnávání různých typů mezi sebou. Nejčastěji užívané parametry jsou:

- proudový zesilovací činitel
- dosažitelný výkonový zisk
- mezí kmitočtet

### 22.5.1. Proudový zesilovací činitel

Proudový zesilovací činitel tranzistoru v zapojení se společným emitelem je definován jako poměr výstupního proudu  $i_a$  ke vstupnímu proudu  $i_b$  při zkráceném výstupu ( $u_o = 0$ ). Pro nf tranzistor je definice prakticky stejná (PTT str. 6). S použitím rovnice (105) dostaneme, když uvažujeme kapacitní složku  $y_{ie}$  lze vyjádřit

$$\alpha_e = \frac{i_a}{i_b} = \frac{|y_{ie}|}{g_{ie}} \quad (115)$$

Protože  $|y_{ie}|$  klesá s kmitočtem a  $g_{ie}$  roste, proudový zesilovací činitel klesá s rostoucím kmitočtem.

Proudový zesilovací činitel  $\alpha_b$  můžeme vypočítat z parametrů tranzistoru se společným emitelem pomocí vztahu

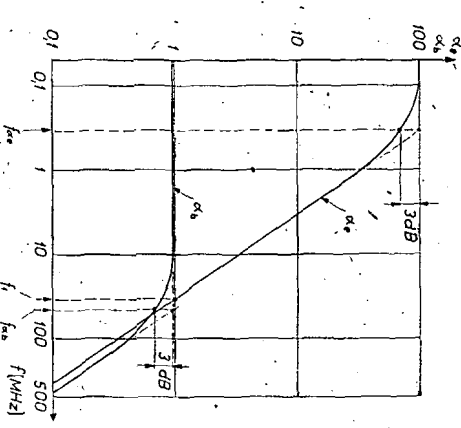
$$\alpha_b = \frac{|y_{ie}|}{g_{ie} + |y_{ie}| \cdot \cos \varphi_{ie}} \quad (116)$$

Velikost  $|y_{ie}|$  je mnohem větší než  $g_{ie}$  a proto je hodnota  $\alpha_b$  sice menší, ale přesto velmi blízká jedné. S rostoucím kmitočtem hodnota  $\alpha_b$  klesá, avšak pokles nastává až při podstatně vyšším kmitočtu než v případě  $\alpha_e$ . Průběhy  $\alpha_e$  a  $\alpha_b$  v závislosti na kmitočtu ukazuje obr. 102. Strmost klesajících částí charakteristik je 6 dB/oktávu, což značí, že zvýšením kmitočtu na dvojnásobek se velikost zmenší o 6 dB, tj. dvakrát.

Pro velmi nízké kmitočty platí  $\varphi_{ie} = 0$  a tedy  $\cos \varphi_{ie} = 1$ . Vztah (116) pak můžeme přepsat do tvaru, který je v oblasti nf kmitočtů všeobecně známý

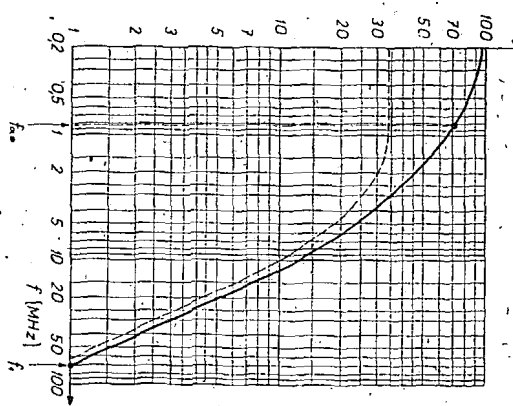
$$\alpha_b = \frac{\alpha_e}{1 + \alpha_e} \quad (116a)$$

Velikosti  $\alpha_e$  a  $\alpha_b$  spolu souvisí vztahem, který lze odvodit srovnáním vztahů (115) a (116)



Obr. 102. Průběhy proudových zesilovacích činitelů  $\alpha_e$  a  $\alpha_b$  v závislosti na kmitočtu. Strmost klesajících částí charakteristik je 6 dB/okt.

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 103. Průběh proudového zesilovacího činitele  $\alpha_e$  u tranzistoru OC170 v závislosti na kmitočtu. Přerušovaná čára je označena zdivislost vypočítaná podle vztahu (117)

$$\alpha_b = \frac{\alpha_e}{1 + \alpha_e \cos \varphi_{ie}}$$

$$\text{nebo}$$

$$\alpha_e = \frac{\alpha_b}{1 - \alpha_b \cos \varphi_{ie}} \quad (116b)$$

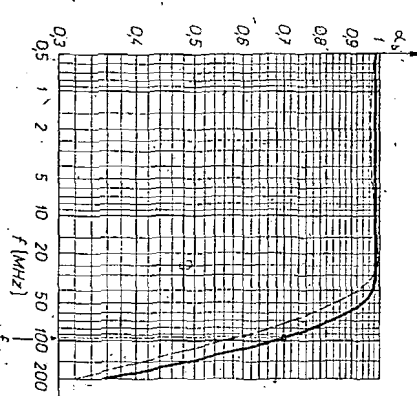
I z těchto vztahů lze dosazením za  $\cos \varphi_{ie} = 1$  dostat v nf technice obvyklé vztahy.

Známe-li hodnoty členů Giaccoliettova náhradního schématu, můžeme oba činitele vypočítat pro poměrně dosti široký rozsah kmitočtů. Hodnoty zesilovacích činitelů dostaneme ze vztahů

$$\alpha_e = g_m \frac{1 + \omega^2 C_{be}^2 r_{be}^2}{g_{be} + \omega^2 C_{be}^2 r_{be}^2}$$

$$\alpha_b = \frac{g_m}{g_{be} + \omega^2 C_{be}^2 r_{be}^2} \quad (117)$$

Skutečný průběh  $\alpha_e$  a  $\alpha_b$  pro tranzistor OC170 ukazuje obr. 103 a 104. Teoretické křivky jsou nakresleny čárkovaně a je z nich vidět poměrně dobrý souhlas teorie se skutečností. Poněkud větší nesouhlas v grafu pro  $\alpha_e$  (obr. 103) v oblasti nízkých kmitočtů je způsoben už nesouhlasem aproximované



Obr. 104. Průběh proudového zesilovacího činitele  $\alpha_b$  u tranzistoru OC170 v závislosti na kmitočtu. Vypočítaná zdivislost podle vztahu (117) je označena čárkovaně.

kružnice v obr. 94 se skutečnou křivkou a tím i nesouhlasem  $g_{ie}$  v oblasti nízkých kmitočtů, který je zřejmý na obr. 95. Všeobecně možno říci, že odchylky v určení  $g_{be}$  nebo  $r_{be}$  mají pak za následek nesouhlas vlastností v oblasti nízkých nebo vysokých kmitočtů s teoretickými hodnotami. V našem případě je souhlas teorie se skutečností v oblasti vyšších kmitočtů velmi dobrý.

Je zajímavé, že proudový zesilovací činitel lze definovat i u elektroněk v oblasti VKV. Zatímco u tranzistorů má proudový zesilovací činitel hodnotu v mezích 30 až 200, u elektroněk může nabýt podstatně vyšších hodnot, což je způsobeno nízkou vstupní vodivostí.

Příklad 4. Vypočítejte proudový zesilovací činitel tranzistoru OC170 v zapojení se společným emitrem na kmitočtu 0,455 MHz a 10,7 MHz, když přibližné hodnoty jsou podle následující tabulky

Kmitočet	0,455 MHz	10,7 MHz
$ y_{ie} $	37 mS	32 mS
$g_{ie}$	0,4 mS	2,5 mS

Rěšení: Dosazením do vztahu (115) dostaneme

$$\alpha_e 0,455 = \frac{37}{0,4} = 92,5$$

$$\alpha_e 10,7 = \frac{32}{2,5} = 12,8$$

Při provozu dbejme, aby ložiska mezikol byla řádně promazána, aby tak nedocházelo k nepřijemným pazvukům a zvětšení tření. Dále je třeba, aby tlak mezikola byl dostatečný. Tento serizujeme volbou vhodné ocelové pružiny a jejím napnutím. Pružina musí být dost dlouhá, aby byla schopna překonat (bez násilného přepínání) přechod přes střední polohu.

[illegible]

**Stavba .**

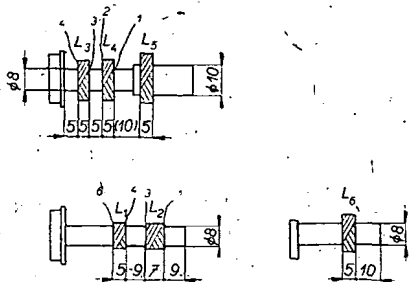
dicí kapacita s tlumicím odporem 50 k $\Omega$  se umísť na šasi. Délka přívodu, která činí v tomto případě asi 50 mm, není vůbec na závadu. Pro pásmový filtr a oscilátor je použito kostříček ze zvukového dílu televizoru 4001. Diskriminátor je navinut na botičce. Oscilátor a diskriminátor není třeba dávat do stínícího krytu. Rozmístění součástek není kritické. Nutno dodržet zásadu zemnění do jednoho bodu a co nejkratší spoje. Při výběru součástí nutno dbát pouze na to, aby kondenzátory 2,5 pF, 16 pF, 22 pF, 100 pF, 220 pF, byly bezeztrátové, tj. slídové nebo nejlépe keramické. Stejnoseměrné hodnoty na jednotlivých elektrodách byly měřeny při anodovém napětí 200 V. Velikost anodového napětí není kritická, protože synchrodetektor pracoval bezvadně až do 300 V. Pásmový filtr v anodovém obvodu hexody, zhotovený podle nákresu, lze použít i v předcházejících stupních mezifrekvenčního zesilovače, kde potom má širší pásma 350 kHz s převýšením na okrajích, které je menší než 1 dB. Použité ladící kapacity jsou v tomto případě na primáru i sekundáru 22 pF.

### Sladění

Mezifrekvence MF1 a eventuálně předcházející se ladí obvyklým postupem pomocí signálního generátoru a elektronkového voltmetru, připojeného přes oddělovací odpor M5 na bod A. Při sladování synchrodetektoru se nejprve sladí pásmový filtr MF2 v anodovém obvodu hexody. Signální generátor, nastavený na kmitočet 10,7 MHz, se připojí přes oddělovací kondenzátor asi 200 pF na bod B. Výstupní napětí ze signálního generátoru asi 0,5 V<sub>eff</sub> až 1 V. Odpojí se odpor M1 v anodovém obvodu triody. Elektronkový voltmetr se připojí přes oddělovací odpor M5 na bod C. Cívky L<sub>1</sub> a L<sub>2</sub> pásmového filtru MF2 se ladí na maximum. Následkem velmi těsné vazby provedené kapacitou 220 pF je zbytečné při ladění druhý obvod tlumit.

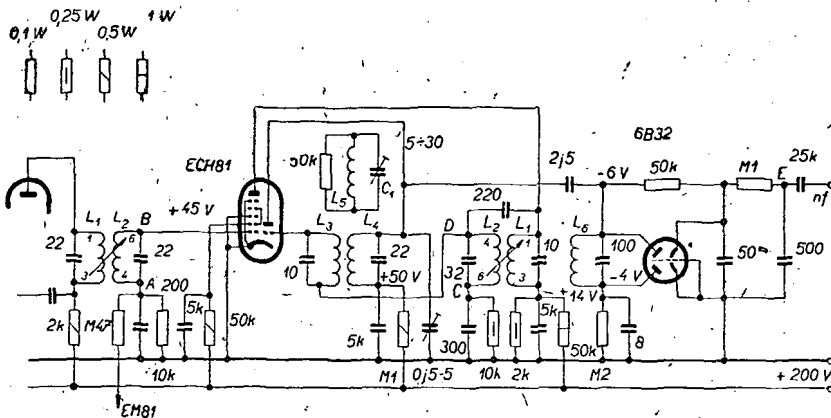
### Nastavení diskriminátoru

Signální generátor, nastavený na kmitočet 2,14 MHz, se připojí přes oddělovací kondenzátor asi 200 pF na bod *D*. Elektronkový voltmetr se připojí přímo na bod *E*. Výstupní napětí signálního generátoru je opět asi 0,5 V až 1 V. Odpor *M1* v anodovém obvodu triody je odpojen. Laděním jádra indukčnosti *L*<sub>6</sub> nastavíme na bodě *E* nulové napětí. Při rozlazení o stejný počet kHz nad základní kmitočet a potom pod základní kmitočet 2,14 MHz musí být napětí na bodě *E* stejné, ale opačných znamének.



$L_1$	35 z	válcově	$\varnothing 0,1$	} vinuto stejným směrem nebo 1 PK 854 04
$L_2$	23 z	válcově	$\varnothing 0,1$	
$L_3$	70 z	křížově	$\varnothing 0,2$	} vinuto stejným směrem
$L_4$	120 z	křížově	$\varnothing 0,2$	
$L_5$	135 z	křížově	$\varnothing 0,2$	
$L_6$	70 z	křížově	$\varnothing 0,2$	

*Všechny vodiče CuLH*



### Nastavení oscilátoru

Signální generátor se odpojí. Připojí se odpor M1 v anodovém obvodu triody, který byl při předcházejícím měření odpojen. Sejme se indukčnost  $L_5$ , která je na kostře oscilátoru posuvná. Kmitá-li oscilátor a má-li správnou amplitudu, naměří se na bodě C elektronkovým voltmetrem napětí -10 až -15 V. Je-li naměřené napětí vyšší nebo nižší než jak bylo uvedeno, nutno velikost vazby mezi indukčnostmi  $L_4$  a  $L_5$  snížit nebo v případě nižšího napětí zase zvýšit. Napětí lze též v určitých mezích nastavit vhodnou velikostí kondenzátoru, který je paralelně k  $L_5$ . Nyní se zapojuje elektronkový voltmetr na bod E. Laděním indukčnosti  $L_4$  nastaví se na bodě E nulová výchylka. Po tomto nastavení nutno opět zkontrolovat, zda napětí na bodě C nevybočilo z uvedené tolerance.

### Nastavení tlumicího obvodu

je trochu pracnější nežli předcházející operace. Elektronkový voltmetr se připojí přes oddělovací odpor na bod C. Nasune se indukčnost  $L_5$  do vzdálenosti asi 10 mm od oscilační cívky. Laděním trimru  $C_1$ , který může být vzduchový nebo keramický, se nastaví na minimum napětí na bodě C. Po tomto úkonu přepojuje se elektronkový voltmetr na bod E, kde se překontroluje nulové napětí. Jestliže napětí na bodě E nebude rovno nule, musí se opět doladit  $L_4$  a potom opět doladit  $L_5$  na minimum napětí na bodě C. Tento postup nutno několikrát opakovat, protože dochází k vzájemnému ovlivňování obvodu  $L_4$  a  $L_5$ .

### Ověření správné funkce detektoru

Signální generátor, nastavený na kmitočet 10,7 MHz o výstupním napětí 0,5 až 1 V, se připojí přes oddělovací kondenzátor na bod B. Elektronkový voltmetr se připojí na bod E. Rozladěním generátoru okolo 10,7 MHz se

sejme křivka napětí na bodě E. Je-li správná vazba mezi  $L_5$  a  $L_4$ , budou maxima napětí na bodě E při rozladění signálního generátoru o  $\pm 150$  kHz. Jestliže maxima napětí budou na bodě A při větším rozladění než o  $\pm 150$  kHz, znamená to, že vazba mezi  $L_4$  a  $L_5$  je příliš těsná a tudíž se musí vzdálenost mezi  $L_4$  a  $L_5$  zvětšit. Jestliže maximální napětí na bodě E bude při menším rozladění než o  $\pm 150$  kHz, nutno vzdálenost mezi  $L_4$  a  $L_5$  zmenšit. V obou případech jak při zvětšení, tak i při zmenšení vzdálenosti mezi  $L_4$  a  $L_5$  musí se znovu opakovat správné nastavení kmitočtu oscilátoru indukčností  $L_4$  a potom správné nastavení tlumicího obvodu kapacitou  $C_1$ , jak bylo již dříve popsáno. Potom se sejme opět křivka napětí průběhu na bodě E. Uvedený postup se opakuje tak dlouho, až budou maxima napětí na bodě E při rozladění o  $\pm 150$  kHz. Při tomto nastavení musí být sejmutá křivka napětí na bodě E úplně rovná v pásmu rozladění o  $\pm 75$  kHz, aby byla zaručena demodulace s minimálním zkreslením.

### Vlastnosti

Synchrodetektor potřebuje pro správnou funkci a pro plné využití jeho dobrých vlastností velký zisk v předcházejících stupních. Zisk musí být tak velký, aby šum na bodě A měl hodnotu okolo 1 V. Toho lze bez obtíží dosáhnout třístupňovým mezifrekvenčním zesilovačem, osazeným elektronkami EBF80 nebo EBF89 nebo podobnými. Dále, aby byla zaručena bezvadná demodulace signálu na hranici šumu, nutno bezpodmínečně naladit průběh mezifrekvenčního zesilovače při šíři pásma 240 kHz s tolerancí  $\pm 0,5$  dB. Pakliže mají okrajová pásma větší pokles než 0,5 dB, dochází při příjmu stanice, která je na hranici šumu, ke značnému zkreslení nízkofrekvenčního signálu.  $\downarrow$

Bylo provedeno porovnání mezi poměrovým detektorem a synchrodetektorem na upraveném přijímači Kvar-teto, kterému byl přidán jeden mezifrekvenční stupeň pro VKV, osazený elektronkou ECH81, a vstupní díl předělán podle normy CCIR. Rozdíl byl takový, že ve stejnou dobu při použití poměrového detektoru byly zachyceny 4 stanice kvalitně a několik bylo silně rušeno. Se synchrodetektorem bylo zachyceno 7 stanic kvalitně. Porovnání bylo provedeno při paralelním chodu obou detektorů. Další výhoda proti poměrovému detektoru je, že výstupní nízkofrekvenční napětí absolutně nekolísa v závislosti na intenzitě přijímaného signálu. Pakliže úroveň signálu klesne až po minimální odstup 3 dB, dojde nejprve k mírnému zvětšení šumu; při dalším poklesu signál úplně zmizí a zbyde pouze šum.

Pakliže dojde k příjmu dvou stanic na jednom kanálu, synchrodetektor spolehlivě slabší stanici potlačí. Stává se však, že kolísáním intenzity pole se na jednom kanále střídají dva programy.

Synchrodetektor se velmi dobře osvědčuje tehdy, jde-li o příjem vzdálených stanic. Dále by se jeho dobré vlastnosti daly využít při detekci zvukového doprovodu televize v oblastech se slabým signálem, kde dochází nejen k narušení zvuku značnou úrovní šumu, ale i k rušení jinými stanicemi.

- [1] Funk-Technik 19/53
- [2] Radio-Mentor 9/53
- [3] Radio und Fernsehen 15/55
- [4] Radio und Fernsehen 17/58
- [5] ST 5/61 str. 186

Firma Sony prodává televizor o rozměrech 195 x 185 x 110 mm, váží 3,6 kg. Má pravouhlou obrazovku o diagonále 130 mm, je osazen 24 tranzistory a 20 diodami. Napáje se ze sítě nebo z akumulátoru 12 V a bere čtvrtinu příkonu běžného autoradia.

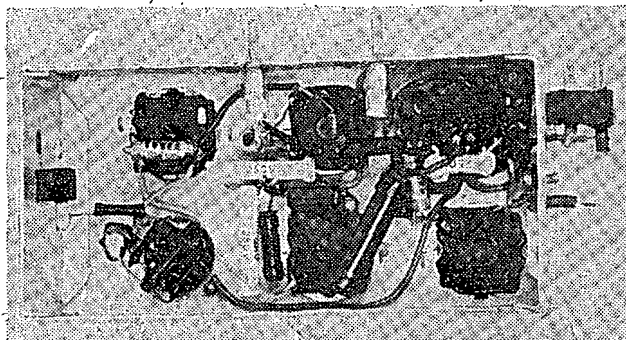
Radio-Elektronics 12/62

—da

Jaký vliv má tlak na vlastnosti tranzistoru, je známo již od dob hrotového tranzistoru (a vlastně již od dob prvních krystalových detektorů). A tak je podivuhodné, že teprve nyní oznamuje Raytheon tranzistorový mikrofon- nebo mikrofonní tranzistor. Na materiál s přechody tlačí palec, spojený s nepatrnou membránou. Je to samozřejmě malé, ale přitom citlivé v rozsahu 0,01 až 120 000 Hz. Nový polovodičový snímač se tedy hodí nejen jako mikrofon, ale i jako snímač tlaku, váhy, pnutí, zrychlení, jako přenoska, v seismologii, v medicíně — ale i ve vojenství jako akustický zapalovač min.

Radio-Electronics 12/62

—da



V hořejším schématu laskavě opravte u MFI ladič kapacitu  $L_1$  - 10 pF,  $L_2$  - 32 pF, pod tím člen děliče rok má být správně 200 kΩ. Napětí na anodě hexody +6 V (místo +14 V). Vývody  $L_3$ : 3 na mřížku, 4 do bodu D;  $L_4$ : 2 anoda triody, 1 + 50 V.

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS

Reflexní přijímač do kapsičky  
Elektronické varhany v harmonice  
Anténní soustavy pro VKV



# ČESKOSLOVENSKÉ ZENEROVY DIODY

Inž. Eduard Schliksbier, OK1KKJ

Zenerova dioda je křemíková plošná dioda s přechodem vodivosti  $p-n$  nebo  $n-p$ , u které se vhodnou volbou výchozího materiálu s určitým technologickým procesem dosáhne charakteristické oblasti Zenerova napětí v závěrném směru usměrňovací charakteristiky.

Zenerovy diody nacházejí jako důležitý stavební prvek široké uplatnění. Používá se jich ke stabilizaci napětí, jako zdroje referenčního napětí, ochrany proti předpětí, jako náhrady místo katodového odporu pro získání předpětí, vazebního členu stupňů ss zesilovačů atd. Na obr. 1 jsou znázorněny závěrné charakteristiky Zenerových diod 1NZ70 a 2NZ70. Při pohledu na průběh napětí a proudu můžeme podle použití rozdělit Zenerovy diody do dvou skupin. V první jsou obvody, u kterých má dioda pracovní bod v oblasti I a pouze při zvýšeném napětí se posune pracovní bod do oblasti III (dioda pracuje jako ochrana proti přepětí). V oblasti III pak pracují diody jako zdroje referenčního napětí, ve stabilizátorech, atd.

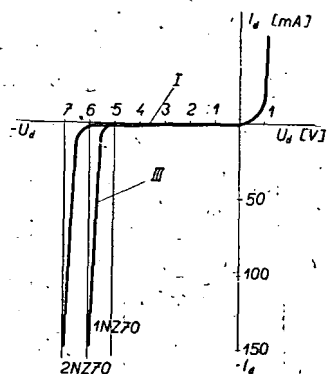
Bude správné si nyní vysvětlit, jaké parametry jsou udávány:

## 1. Jmenovité Zenerovo napětí $U_z$

Zjišťujeme, že až do určitého napětí – Zenerova napětí – neproudí prakticky žádný proud v závěrném směru. Za zlomem charakteristiky proud prudce vzrůstá, ale napětí zůstává skoro konstantní. Jeho velikost je rozhodující pro určení příslušného typu v řadě Zenerových diod. V praxi neprobíhá charakteristická křivka kolmo k ose napětí, nýbrž je nakloněna. Tento sklon odpovídá odporu, který je označován jako

## 2. zpětný dynamický odpor $r_{KA}$

Čím menší bude hodnota dynamického odporu, tím strmější bude průrazná část charakteristiky a tím větší a lepší bude stabilizace. Musíme však dbát toho, že hodnoty uvedené v charakteristických údajích platí pro určitý stanovený proud. Zamezíme tím tomu, aby



Obr. 1: Závěrné charakteristiky Zenerových diod 1NZ70 a 2NZ70

pracovní bod nepadl do zakřivené části charakteristiky. Tuto hodnotu je nutné zároveň pokládat za přípustnou maximální hodnotu proudu Zenerovy diody.

## 3. Závěrný proud $I_z$

Zde se udává velikost proudu tekoucího diodou v závěrném směru při předem definovaných závěrných napětích. Velikost tohoto proudu udává nám v podstatě kvalitu příslušné diody jako usměrňovače a má být co nejmenší.

## 4. Teplotní činitel Zenerova napětí $k_z$

Udává, o kolik se změní Zenerovo napětí při změně teploty o  $1^\circ\text{C}$ .

## 5. Rozsah pracovních teplot

Je v širokém rozmezí od  $-65^\circ\text{C}$  do  $155^\circ\text{C}$ .

V ČSSR dodává slitinové Zenerovy diody Tesla-Rožnov pro Zenerovo napětí od 5 do 20 V o ztrátovém výkonu (bez chladicí desky) 1,25 W. Je naděje, že budou brzy k dispozici i našim amatérům. Tabulka I podává přehled o hlavních parametrech. V druhé polovině r. 1961 byl ukončen vývoj výkonových difúzních Zenerových diod pro Zenerovo napětí 9–100 V o ztrátovém výkonu 10 W. Tabulka II podává jejich přehled. V zahraničí jsou vyráběny Zenerovy diody v mnoha socialistických i kapitalistických státech (v SSSR D-808 až D-813; v NSR ZL-5 až ZL-18). Jejich parametry jsou v zásadě stejné jako u československých výrobků.

K dispozici je již mnoho pramenů, které uvádějí různá zapojení se Zenero-

Tabulka I – Zenerovy diody 1,25 W

Typ	Jmenovité Zener. napětí V	Zpětný dyn. odpor $\Omega$	Teplotní činitel $10^{-4}/^\circ\text{C}$	Hodnoty udávané při Zener. proudu mA	Mezní hodnoty Zenerův proud	
					bez chlaz. mA	s chlaz. mA
1NZ70	5...6	1 (< 2)	-3...+5	100	230	790
2NZ70	6...7	1 (< 2)	0...+6	100	200	700
3NZ70	7...8	1 (< 2)	+2...+7	100	180	640
4NZ70	8...9	1 (< 2)	+4...+7	100	170	590
5NZ70	8,8.11	2 (< 4)	+4...+8	50	130	460
6NZ70	11...13,5	4 (< 7)	+4...+8	50	110	340
7NZ70	13,5.16,5	6 (< 11)	+5...+9	50	90	300
8NZ70	16,2.20	10 (< 18)	+5...+9	25	70	250

Tabulka II – Zenerovy diody 10 W

Typizované Zener. napětí V	Jmenovité Zener. napětí V	Zpětný dyn. odpor $\Omega$	Teplotní činitel $\%/^\circ\text{C}$	Hodnoty udávané při Zener. proudu mA	Závěrný proud při	
					-5 V $\mu\text{A}$	-10 V $\mu\text{A}$
10	9,3...10,7	2	0,06	500	40	
11	10,1...11,9	2	0,06	500	30	
12	10,9...13,1	2	0,06	500	25	
13	11,7...14,3	2	0,07	500	25	
15	13,5...16,5	2	0,07	500	15	
16	14,4...17,6	3	0,07	500	10	
18	16,2...19,8	3	0,07	500	10	
20	18,0...22,0	3	0,08	250		10
22	19,8...24,2	3	0,08	250		10
24	21,6...26,4	3	0,08	250		10
27	24,3...29,7	3	0,08	250		10
30	27,0...33,0	4	0,08	250		10
33	29,7...36,3	4	0,08	150		10
36	32,6...39,6	5	0,09	150		10
39	35,1...42,9	5	0,09	150		10
43	38,7...47,3	6	0,09	150		10
47	42,3...51,7	7	0,09	150		10
51	45,9...56,1	8	0,10	150		10
56	50,4...61,6	9	0,10	150		10
62	55,8...68,2	12	0,10	50		10
68	61,2...74,8	14	0,10	50		10
75	67,5...82,5	20	0,11	50		10
82	73,8...90,2	22	0,11	50		10
91	81,9...100,0	35	0,12	50		10

vými diodami. Zdůvodníme zde však pouze stabilizaci ss napětí.

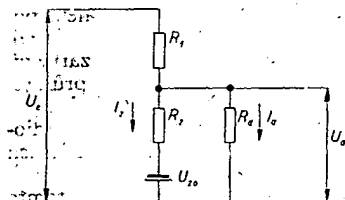
V případě běhu naprázdno obvyklé základní zapojení ke stabilizaci napětí je znázorněno na obr. 2. Je nezbytným předpokladem, aby vstupní napětí bylo vyšší než výstupní napětí, jak vysvitne z dalšího textu. To ale znamená, že je nutné navrhnut takový dělič, kterým bychom dospěli k žádanému výstupnímu napětí. Při běhu naprázdno platí tyto vztahy

$$U_e = R_1 \cdot I_z + U_a$$

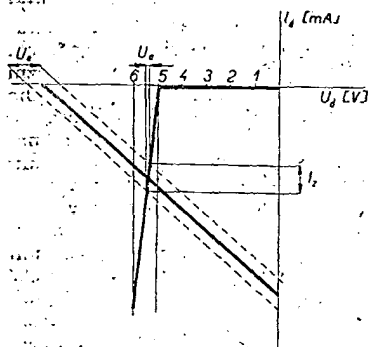
$$U_a = R_z \cdot I_z + U_{zo}$$

Stabilizační působení zapojení vyplývá velmi jasně z obr. 3. Průsečík přímek odporu s charakteristikou udává ihned Zenerův proud  $I_z$  a výstupní napětí  $U_a$ . Posuneme-li přímku odporu  $R_1$  paralelně, tj. změníme-li vstupní napětí, změní se sice velmi silně hodnoty pro  $I_z$ , avšak změní  $U_a$  je o to menší, čím je menší  $R_z$  a čím je větší  $R_1$ . Z toho plyne, že při stejném kolísání napětí  $U_e$  zvětšením  $R_1$  a  $U_e$  vznikají menší změny výstupního napětí při pevném  $R_z$ .

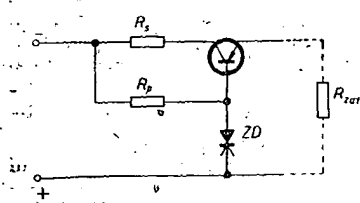
V případě zatížení dochází k dodatečnému úbytku napětí na  $R_1$  a je proto nutné změnit předcházející rovnici takto:



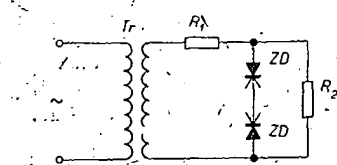
Obr. 2. Stabilizace napětí



Obr. 3. Znázornění stabilizačního působení Zenerovy diody



Obr. 4. Stabilizace tranzistorem



Obr. 5. Stabilizace stř. napětí dvěma diodami

$$U_e = R_1(I_z + I_a) + U_a$$

$$U_a = R_z I_z + U_{zo}$$

Pokud uvedený způsob stabilizace nevyhovuje, je možné použít stabilizátor sériový. Princip je na obr. 4. V sérii se zdrojem je tranzistor, který slouží jako regulační odpor pro udržení konstantního napětí na výstupu při proměnných podmínkách na vstupu a na vstupu. Předpětí pro bázi tranzistoru je dáno rozdílem referenčního napětí a napětí přiváděného před odpor  $R_p$  z vlastního proudového obvodu. V praktickém provedení je ovšem zapojení složitější.

Chci zde upozornit též na to, že je možná stabilizace střídavého napětí pomocí dvou proti sobě zapojených Zenerových diod podle obr. 5. Odkazují zde na pramen [1], kde je tento způsob podrobně popsán.

Závěrem lze jenom vyslovit přání, aby Zenerovy diody se v brzké době objevily v našich prodejnách.

#### Literatura

- [1] Radio und Fernsehen č. 6/1962
- [2] Radio und Fernsehen č. 14/1962
- [3] O. Horna: Zajímavá zapojení v radio-technice, SNTL 1961
- [4] International Rectifier Corporation-Zener Diode Handbook - 1960

\*\*\*

#### Magnetofon Niki

Na obrázku je zapojení přenosného magnetofonu fy Grundig velmi jednoduché koncepce. Je dvoustupňový a dává při rychlosti 9,5 cm/s s 90° m pásku 2 x 15 min. záznamu. Zesilovač je na plošných spojích a sestává ze dvou předzesilovacích stupňů (2 x 0C71) a koncového protitaktčního zesilovače o výkonu 100 mW (2 x 0C72).

Ovládání nahrávače je mechanické pomocí pákového přepínače, který je spojen ohebným hřídelem s přepínačem elektrické části, umístěným na základní destičce, nesoucí veškeré součástky a tranzistory. Pohon nahrávače obstarává malý motorek horizontálně uložený v loži z pěnové gumy. Náhon zprostředkuje gumový řemínek, který převádí otáčky motoru na vertikálně uložený tónový hřídel se setrvačníkem. Motor je

napájen čtyřmi monočládky po 1,5 V, k nimž je do série připojena třívoltová baterie, sloužící k napájení zesilovače. Připojka n umožňuje dále připojení na vnější zdroj, který však může napájet pouze elektromotor. Motorek je odrušen. V jeho napájecím obvodu je zapojen řídicí odpor  $R_{19}$ , který slouží k vyrovnání poklesu napětí. Pro převíjení se pomocí spínače  $v_1$  přemostuje odpor  $R_{19}$  do krátka. Odběr motorku činí asi 200 mA, odběr zesilovače cca 10 mA. Zesilovač je napájen přes filtrační člen  $R_{18}C_{11}$ . Kontakt  $v_2$  slouží při převíjení ke zkratování filtračního kondenzátoru  $C_{11}$ , čímž je zajištěno rychlé vybití bez nepříznivých důsledků.

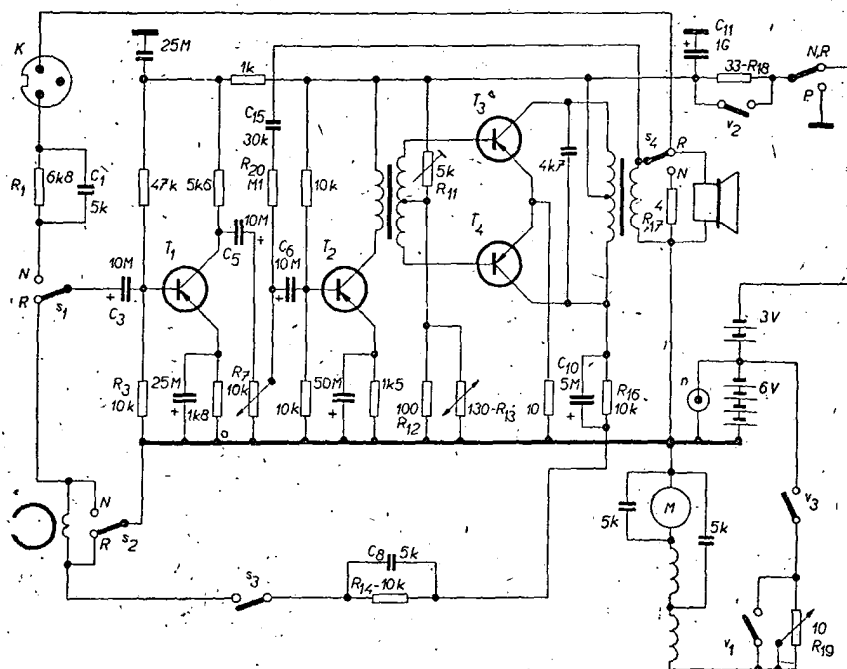
Při nahrávání se hlava napájí z jedné poloviny protitaktčního stupně. To není na závadu, neboť koncový zesilovač pracuje ve třídě A. Přes RC členy  $R_{16}C_{10}$ ,  $R_{14}C_8$  a spínač  $S_3$  je signál přiváděn na kombinovanou hlavu M, jejíž druhý vývod je při nahrávání uzemněn spínačem  $S_2$ . Odpor  $R_{18}$  a  $R_{14}$  omezují současně předmagnetizační ss proud, protékající hlavou při nahrávání.

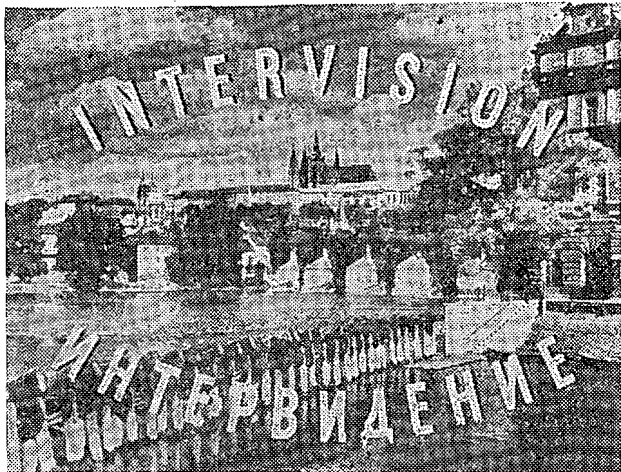
J.T.H.

Funk-Technik 7/1959

\*\*\*

Nové druhy usměrňovačů z karbidu křemíku, dodávané firmou Transistron, mohou pracovat při teplotě okolí až +500° C. Zatím se dodávají dva typy usměrňovačů: TCS 5 s inverzním napětím 50 V a TCS 10 s napětím 100 V. Oba typy pracují s maximálním usměrněným proudem 100 mA. Zpětné proudy usměrňovačů při pokojové teplotě se neliší od běžných křemíkových usměrňovačů. Při teplotě +500° C však vzrostou až na max hodnotu 500 μA. Úbytek napětí na usměrňovačích při max. proudovém zatížení u prvního typu je max 8 V a 12 V u druhého typu. Při teplotě +500° C se tento úbytek sníží až na poloviční hodnotu. Usměrňovače pro vyšší inverzní napětí se dosud nepodařilo vyrobit. Přesto i tyto výsledky ukazují novou cestu vývoje polovodičových součástí, pracujících při vysokých teplotách okolí, které zvláště uvítají konstruktéři průmyslových zařízení, pracujících v hutních provozech apod. Pro srovnání - běžné nejkvalitnější křemíkové usměrňovače pracují při teplotě okolí 150 až 200° C. SŽ





Slavomír  
Stoklásek,  
OK1FO

Stalo se již samozřejmostí, že čas od času a v poslední době stále častěji se objevuje na stínicích televizorů znak intervizního vysílání, Intervidění – Intervision, s charakteristickým obrázkem vysílající země, jako např. Hradčany, moskevský Kreml, Braniborská brána ap., doprovázené slavnostními fanfárami z Čajkovského „Italského kapriča“. Televizní diváci usedají k přijímačům, aby zhlédli umělecké programy nebo sportovní či politické události mezinárodního významu. Jak nevzpomenout při této příležitosti přivítání prvního kosmonauta na světě, Jurije Gagarina v Moskvě, oslav 1. máje, vysílaných ze všech hlavních měst socialistických států nebo vysílání mezinárodních sportovních utkání!

Kromě politického významu mezinárodních přenosů, organizovaných Intervizí nebo také mezi Intervizí a Eurovizí, znamenají tyto přenosy značné obohacení programů všech zemí, které jsou členy Intervize, nebo které intervizní přenosy přejímají. Tato okolnost je jistě velmi důležitá, uvážíme-li stále rostoucí požadavky televizních diváků a velké, někdy i ekonomické potíže televizních organizací vyrábět stále nové, přitažlivé programy.

V tomto krátkém článku se chci zmí-

nit hlavně o technické stránce výměny televizních pořadů v rámci Intervize.

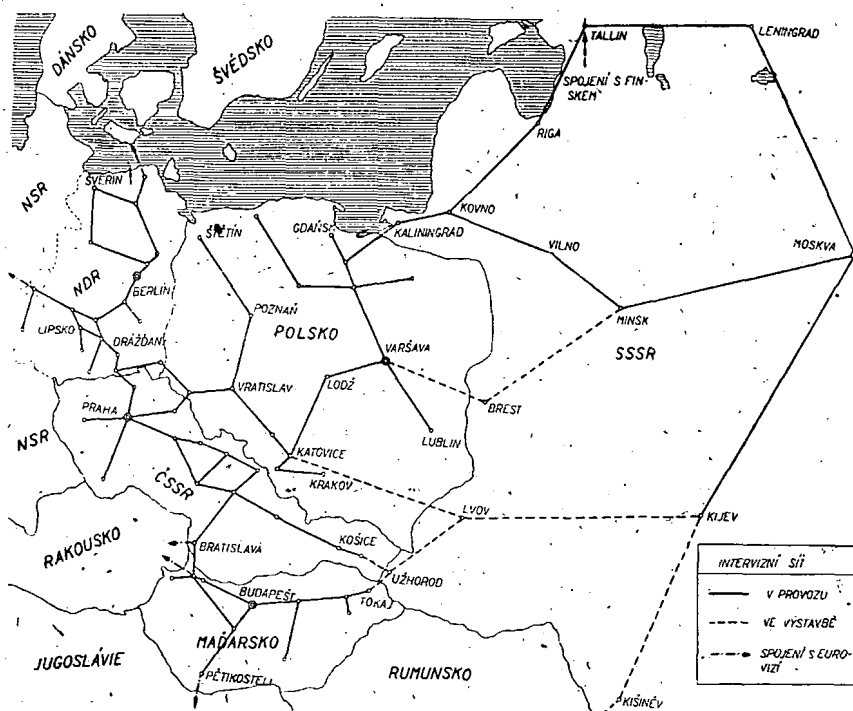
V současné době je členy Intervize osm televizních organizací, a to: Československá televize, Televize NDR, Maďarská televize, Polská televize, Televize Sovětského svazu, Televize Ukrajinské sovětské socialistické republiky a Televize Estonské a Lotyšské sovětské socialistické republiky. Nejnověji se stávají členy Intervize bulharská a rumunská televize. Je jasné, že výměna televizních programů mezi všemi těmito deseti televizními organizacemi může již podstatnou měrou ovlivnit skladbu vysílaných pořadů jednotlivých organizací, jsou-li ovšem splněny také všechny potřebné technické podmínky.

Pokládáme-li za samozřejmé, že technická zařízení všech v Intervizi zúčastněných televizních studií jsou na patřičné úrovni, tj. splňují předepsané kvalitativní ukazatele, dohodnuté v příslušných mezinárodních organizacích (jako např. OIRT, CCIR ap.), ovlivňují technickou kvalitu vyměňovaných pořadů již jen radiové reléové trasy a celá síť, používaná k této výměně. I když plánování, příprava i samo provádění mezinárodních přenosů se řídí podrobně vypracovanými přesnými pokyny, shrnutými v tzv. Reglementu Intervize, dosahované

výsledky ještě zdaleka nesplňují všechny požadavky a představy. Je zde ještě spousta nedostatků, více však organizačního než technického charakteru, se kterými se musí jak televizní organizace tak i správy spojů vypořádat. Kromě nedostatků přímo ve výrobě televizního signálu je ještě spousta dalších nedostatků nejen v síti, přenášející obrazový signál, ale i v síti pro zvukový doprovod (což je při více než čtyřicetileté existenci, výměny mezinárodních rozhlasových pořadů při nejmenším podivné!) a dokonce v telefonní síti, používané pro koordinaci a dorozumění mezi jednotlivými televizními organizacemi nebo s technickým koordinačním střediskem Intervize. Je pravda, že technická zařízení v národních sítích, která jsou velkou většinou součástí sítě mezinárodní, jsou mnohde ještě provizorní nebo s přechodně horšími technickými ukazateli. Na druhé straně jsme byli však několikrát svědky poměrně velmi kvalitních přenosů na velké vzdálenosti (např. projev s. N. S. Chruščova na Mezinárodním mírovém kongresu v Moskvě v červenci tr.). Je tedy v silách televizních organizací a spojových správ členských zemí Intervize uskutečnit technicky dobré přenosy i s danými technickými prostředky.

Celá síť Intervize je v neustálém pohybu, ve výstavbě a to jak co do sítě, tak i co do kvality technického zařízení. Rozvíjející se radiotechnický průmysl v socialistických zemích poskytuje stále větší a větší možnosti vybudovat radiovou reléovou síť podle nejprůběžnějších technických ukazatelů a plně automatizovanou. Značným přínosem v tomto směru bude i dokončení výstavby sítě ze sousedního (koaxiálního) kabelu, která spolu s dosavadní sítí umožní skoro ve všech socialistických zemích kvalitní technickou výměnu televizních programů bez závislosti na sítích národních. Vlastnosti těchto nových sítí umožní rovněž vysoce kvalitní přenos zvukového doprovodu, který se tím odpoutá od starých kabelových spojů dnes již naprosto nevyhovující kvality. Ovládnutí kosmického prostoru jistě také vytvoří určité technické podmínky pro nové způsoby přenosu televizního signálu na velké vzdálenosti. Pak se budou moci stát aktivními členy Intervize i socialistické státy dálného východu, jako např. asijská část Sovětského svazu, Čína a Mongolsko. Vzhledem k velkým časovým rozdílům bude pravděpodobně účelné při uskutečňování takových přenosů posunout vysílací dobu, vhodnou pro evropské země, prostřednictvím nejnovější záznamové techniky, která, podobně jako tomu bylo v třicátých letech v rozhlasu, ovládne do značné míry i televizi a značně ovlivní systém výroby televizních programů.

Očekávaný technický rozvoj umožní stále širší využití programových možností televizních organizací, začleněných do Intervize. Jsme přesvědčeni, že stále větší vliv Sovětského svazu a ostatních socialistických, lidově-demokratických a neutrálních zemí na vývoj politických událostí na celém světě, zlepši také spolupráci a výměnu televizních pořadů s Eurovizí a dalšími televizními organizacemi na základě vzájemného porozumění a hospodářského soutěžení. Výměna televizních programů se pak stane trvalou součástí národních programů a svým politickým a kulturním vlivem přispěje k mírovému soužití všech národů světa.



# *Opracování* **KRYSTALU** *amatérskými prostředky*

Josef Vokouň

Článek inž. Krause v AR 9/1958 seznámil čtenáře velmi názorně s problémy práce s křemennými krystaly. Také článek v AR 8/61 o úpravě kmitočtu krystalů podrobným popisem manipulace s krystaly přispěl ke zvýšení zájmu o tento obor hlavně u těch, kteří mají krystaly, jež pro nevhodný kmitočet leží nevyužitý kdesi v těch nejspodnějších zásuvkách pracovních stolků.

Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že v AR popsané postupy při úpravě kmitočtů jsou věrohodné. Vzhledem k tomu, že jsem se broušením krystalů zabýval mnoho let (potají i za okupace), sledoval jsem pozorně všechnu dosažitelnou literaturu a mohu říci, že informace vyskytující se jak v člancích amatérských časopisů tak i v továrních instrukcích byly mnohdy nespolehlivé, neboť amatérské časopisy často čerpaly své informace právě z těchto instrukcí, které z obchodních důvodů byly někdy zmatené a protichůdné a nutily amatéry po neúspěších kupovat tovární výrobky.

K pokusům o změnu kmitočtu krystalu je především zapotřebí zručnosti a bezmezné trpělivosti. Víme-li, že bychom tu potřebnou trpělivost a zručnost neměli, raději ani nezačínáme. Zachráníme tím „život“ třeba našemu poslednímu krystalu. Tovární výroba, kde jsou k dispozici přesně konstruované stroje, je jedno a amatérská práce je druhé.

Máme možnost postupovat dvěma způsoby. Mechanické přebroušování je po stránce materiálové amatéru přístupnější, neboť karborundový prášek a mikropolit, případně sidol, lze snadněji opatřit než kyselinu fluorovodíkovou. Karborundum lze také daleko bezpečněji skladovat. Mechanické přebroušování zase klade na amatéra větší požadavky po stránce dovednosti.

K mechanickému přebroušování je třeba odřezků tak zvaného „zrcadlového skla“ o rozměru cca  $10 \times 10$  cm, které získáme velmi levně v některé sklenářské provozovně. Pro přebroušení jednoho krystalu je nutno použít asi 10 kusů těchto odřezků. Počet nelze stanovit paušálně, protože je závislý na změně kmitočtu. Jde-li o podstatnou změnu v rozmezí několika MHz, zhotovujeme brusnou pastu z karborunda hrubšího zrna (cca 200 až 300). Pasta je směs karborunda a vody. Na dobroušování v mezích kHz použijeme již jemnější pasty z karborunda zrnění 400 až 500 a na přesné nastavení použijeme mikropolit nebo i docela obyčejný sidol. Částka za materiál nepřestoupí 10–15 Kčs.

Broušení pomocí karborunda provádíme tak, že na destičku zrcadlového skla naneseme řídkou směs karborunda a vody, na to položíme výbrus krystalu a mírným tlakem ukazováčku a prostředníčku na krystal provedeme 10 kruhových

nebo oválných pohybů. Pak krystal otočíme o  $90^\circ$  a provedeme opět 10 kruhových pohybů. Opět otočíme krystal o dalších  $90^\circ$  a pokračujeme v broušení. Po otočení krystalu o celých  $360^\circ$  jej opláchneme v kádince s čistou vodou, pak očistíme od zbytků karborunda kartáčkem na zuby v další misce a teprve potom jej opereme v mycí lázni (z AR 8/61). Na to krystal ponoříme do alkoholové lázně, aby rychleji oschnul a můžeme jej přeměřit po celém obvodu, nejméně po  $90^\circ$ . Není-li klínovitý, můžeme přezkoušet, zda osciluje. V případě, že osciluje, je vše v pořádku a můžeme pokračovat v dalším ubrušování. Rád bych připomněl, že není třeba z kádinky i misky po ukončeném přebroušování krystalu vodu vylovat, naopak je výhodné upotřebené karborundum uschovat pro příští přebroušování. Toto karborundum jednou upotřebené je již jemnější a lze ho upotřebit při dalším přebroušování na jemnější broušení v případech, kdy není třeba z krystalu tolik ubírat.

Náhodná funkce „zkušovacího“ krystalu je věcí řídké náhody a vymstí se při prvním „kvesu“, když vás marně při spojení protějšek hledá na původním kmitočtu, zatímco vy jste se díky špatně broušenému krystalu ocitli o pár set Hz dále, možná i o nějaký ten kHz. Šetříte-li při nákupu zrcadlových skel a domníváte-li se, že postačí jeden kus, jste na velkém omylu a určitě se dočkáte toho, že vyrobíte výbrus nepatrně čokovitěho tvaru, který odmítá oscilovat. Právě tak nekmitá krystal broušený do klínu a je nutno jej ubrousit tak, aby jeho plochy byly planoparalelní. Může se ovšem stát, že při rovnání výbrusu se dostanete daleko pod určený kmitočet – a můžete začít znovu, máte-li krystal jiný. Proto je nutná častá a pravidelná kontrola buď mikrometrem nebo i jen hodinkovým indikátorem. Při přeměťování síly výbrusu se doporučuje označit měřená místa na krystalu tužkou (ne inkoustovou) a to po  $90^\circ$  na čtyřech místech, abychom případný rozdíl v tloušťce mohli opravit při dalším broušení. Lze to provést tak, že na silnějším místě výbrusu vyvineme větší tlak a tím rozdíl v síle krystalu vyrovnáme.

Je dosti amatérů, kteří mají ve svých zásobách krystaly o kmitočtu 776 kHz. Nepovažujeme je za bezcenné, výborné se hodí až do 8 MHz. Tyto krystaly jsou uchycovány na svém obvodě v měděném nebo mosazném mezikruží a nesmí se na obvodě ubrušovat, protože bychom je stěželi uchytili.

Dostaneme-li se při přebroušování krystalu pod 0,3 mm, je lépe pokračovat odleptáváním, protože pak tento výbrus snadno praská. Přesné nastavení kmitočtu se provede buď odleptáním nebo opatrným dobroušením mikropolitem nebo i sidolem. Nemáte-li dosti jemnou ruku, raději zůstaňte u odleptávání.

Při konečném dobroušování je nutno často kontrolovat kmitočet a schopnost kmitat. Opomínáme-li jedno z těchto dvou, můžeme být velmi zklamáni, když těsně u žádaného kmitočtu přestane krystal oscilovat a dalšími zákroky ho „probudíme“ teprve daleko pod stanoveným kmitočtem. Přebroušený krystal nezahodíme ani nerozšlapeme, ale pečlivě uschováme pro jinou příležitost. „Podaří-li se“ při broušení krystal rozdrtit na několik malých kousků, ani ty nezahazujte, opatrně obroušením hran dejte úlomkům tvar čtverce, obdélníku či mnohoúhelníku a pokuste se je rozkmitat. Ani byste nevěřili, jak malé kousky lze ještě upotřebit.

K amatérskému přebroušování se obvykle nehodí krystaly stříbřené, protože amatér postrádá stříbřicí lázeň a mimoto to stříbření má svoje mouchy. Výjimku v přebroušování pokovených krystalů tvoří krystaly pod 100 kHz, u kterých ubrušujeme hrany, krátké strany tak, že pokovení nijak nepoškodíme. Ale pozor na přívody.

Necítíme-li se povoláními pro přebroušování, rozhodneme se pro leptání podle receptu z AR 8/61. To však vyžaduje opatření kyseliny fluorovodíkové a ostatních propriet, zejména vhodných nádobek na uskladnění kyseliny. To je mnohdy pro amatéra, který nemá dobrých styků s nějakou chemickou laboratoří, obtíž nepřekonatelná. Odleptání je méně riskantní při menších změnách kmitočtu a budete-li se držet návodu, bude jistě vaše práce úspěšná. Uvedený způsob chemického opracování krystalů není nový a byl již publikován v letech 1935–1936. Není bez zajímavosti, že jsem neodvisle od tehdy uveřejněného návodu s malými změnami odleptávání prováděl.

Jste-li obrýlení, nedejte se vystrašit vyhrůžkami OK1NB.\*)

Tak zlé to není již z toho důvodu, že:

1. odleptáváme jeden nebo jen malé množství krystalů o celkové ploše méně než  $100 \text{ cm}^2$  najednou a to je plocha směšně malá. Na tuto plochu docela stačí 50 ccm kyseliny a ta tolik zla na vašich brýlích nenadělá již proto, že ji pravidelně ředíme kvůli jemnosti leptu.

2. Koncentrace výparů z tak nepatrného množství kyseliny je velmi malá a odleptávání provádíme jen amatérsky a z rodinných důvodů se obvykle odstěhujeme do koupelny.

3. Jste natolik rozumní a informovaní o „zravosti“ kyseliny a proto se zbytečně nenakláníte nad misky: Ujišťuji, že krájení cibule je pro vaše oči neporovnatelně nepříjemnější. Nebudete se snažit pozorovat, jak odleptávání pokračuje, protože stejně nic nepoznáte.

4. Máte-li obavy o pleť, můžete si klidně namastit obličej i ruce vazelinou.

Na uskladnění kyseliny si opatřte nejméně dvě lahvičky – jednu na kyselinu nezředěnou a druhou na kyselinu zředěnou. Chcete-li již do lahviček

\*) Autor podceňuje účinky kys. fluorovodíkové a degraduje ji na „vodičku“, která nic nedělá. Protože se návod může dostat do ruky experimentátoru, který o tom nic neví, může být takové podceňování nebezpečné. Chemik by snad mohl považovat zmíněné opatření za „vyhrůžky“ a „nedal by se jimi odstrašit“. Je však třeba podat návod všem zájemcům a raději je na účinky použitých chemikálií upozornit dříve, než s nimi začnou pracovat. Ostatně i zředěná kyselina se musí nějakým způsobem připravit, zpravidla zředěním kyseliny sňhané (což je terminus technicus bohemicus pro kyselinu koncentrovanou) a to jako takové, nebo jako sňhané jakkoli, třeba od známého chemika – OK1NB.

investovat peníze, opatřte si ještě dvě a sice jednu na kyselinu již upotřebenou, znehodnocenou odleptanou hmotou krystalů a tudíž částečně méně účinnou, a konečně na kyselinu ředěnou 1 : 4 na nejjemnější odleptávání ve stovkách a desítkách Hz. Velmi se osvědčily nádoby k olovění, ale i nádoby z PVC plně vyhoví. Pro kratší skladovací dobu vyhoví i skleněné lahvičky uvnitř i zevně potažené vrstvou včelího vosku. Totéž učiníme i s miskami. Je to však zbytečné, protože PVC misky dostaneme levně ke koupi. Na uchycení krystalů postačí pinsety z PVC (fotografické), do kterých opatrně vyplujete tříhranným jehlovým pilníčkem úzké drážky asi 4 mm od kraje. Do těchto drážek upnete krystal a pak jej můžete ponořit do kyseliny a provádět s ním veškerou další manipulaci. Proto není třeba ani kupovat gumové rukavice.

Ke zkoušení oscilačních schopností vybrušovaných či odleptávaných krystalů jsem dlouhá léta používal Piercova oscilátoru, modulovaného nf oscilátorem a v pozdějších letech Piercova oscilátoru, modulovaného doutnavkou.

Pro kontrolu kmitočtu pak potřebujete pokud možno přesný vlnoměr nejlépe řízený krystalem. Mezi přesné vlnoměry možno směle počítat Rohde-Schwarz, Marconi a některé americké s vestavěnými krystaly. To platí zejména pro výbrusy 100 kHz, 500 kHz, 1 MHz a 5 MHz.

Doleptáváme-li s přesností několika Hz, používáme oscilátoru spráženého s osciloskopem a tónovým generátorem. Na osciloskopu pak odečítáme rozdíl.

Vzhledem k tomu, že úspěšná práce na VKV závisí na přesnosti dodržení kmitočtu, najdou se jistě někteří vědaví, kterým uvedené rady budou prospěšné a poslouží při plánované přestavbě jejich zařízení.

V článku inž. Krause uvedené kmitočtové konstanty pro známé řazy ukazují, že řazy CT, GT a DT jsou velmi vhodné pro přebrušování, ale při pozorné práci lze používat i řazů ostatních.



Naše značka

TI-35051/62

V časopise AR č. 11/62, ročník XI, str. 316 uvádíte článek inž. B. Šimáčka „Jednodratové vf vedení“, kde nepřesným způsobem (stylisticky) uvádíte čtenáře v domněnku, že není třeba povolení k výstavbě a provozu televizního opakovatele. Upozorňujeme Vás však, že v souvislosti s plánováním TV převaděčů musíme trvat na tom, aby vlastní výstavba televizního opakovatele byla podmíněna souhlasem a jednoznačným rozhodnutím Správy dálkových spojů Praha. Toto právo o rozhodování výstavby TV opakovatele nutně vyplývá z povinnosti resortu spojů při zajišťování příjmu televize na území celého státu.

Žádáme Vás proto laskavě o urychlené zveřejnění našeho sdělení ve smyslu povinnosti hlášení a schvalování výstavby TV opakovatele u orgánů ministerstva dopravy a spojů.

Správa dálkových spojů Praha  
Praha 3, Olšanská 5

☒ ☒ Náměstek ředitele pro radiokomunikace  
Šebek v. r.

Uveřejňujeme v zájmu přesnosti a doplňujeme, že žádosti přijímá SDS - inspektorát radiokomunikací v Praze nebo Bratislavě.

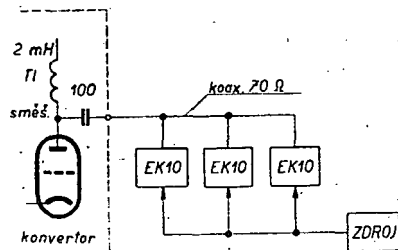
## DISPEČINK PRO SOUTĚŽNÍ VKV ZAŘÍZENÍ

M. Kousal, OK2KOV

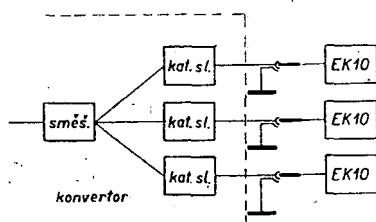
Dobré umístění v kterémkoliv VKV závodě není způsobováno jen výjimečnou kvalitou zařízení (alespoň na 2 metrech), ale v první řadě operátorskou zručností a zvládnutím provozu. Operátorská zručnost musí vejít do krve; a to trvá několik let. Na tu pochopitelně nelze napsat návod. Zvládnutí provozu při takovém závodě, jako je třeba Polní den a Den rekordů, je dílem taktiky, která je založena na rychlosti provozu. Nemyslím tím ovšem, aby operátor byl dokonalým žonglérem s knoflíky na zařízení, ale aby si různé operace zmechanizoval. Přibude tím ovšem více relé v přístrojích, ale pohodlnost provozu operátor ocení právě až při závodě.

Všechny ovládací prvky pro vysílání a příjem s více přijímači lze soustředit do jednoho panelu nebo skřínky, ze které si potřebná napětí a povel rozvedeme kabely do přístrojů. Ovládání zařízení tak nabývá na přehlednosti, která je zásadou rychlého provozu. Již několikrát byla na stránkách AR zmínka o příjmu s více přijímači. Výhoda spočívá v tom, že každý přijímač si svůj úsek pásma, který je dejme tomu široký 400 kHz, spolehlivě uhlídá, takže při troše pečlivosti nemůžeme přeslechnout ani tu nejslabší stanici. Druhé podstatné zlepšení spočívá v tom, že můžeme dělat spojení s více stanicemi. To ovšem vyžaduje vysokou provozní zdatnost, okamžitý přehled o situaci a dobré nervy. A to jsou faktory (kromě kvalitního konvertoru, antény a vysílače), které zajišťují stanicím jako OK1KKS, OK2KBR a dalším dobré umístění ve VKV závodech. U nás, v OK2KOV, používáme již dlouhá léta konvertor podle OK1FF (6F32 + 6CC31) a EK10. Udělali jsme pokus s připojením více mf přijímačů a vyšlo to.

Tento způsob, který je znázorněn na obr. 1a, má některé mouchy a to vzhledem k silnému nepřípůsobení nízkoimpedančního vstupu EK10 k vysokoimpedančnímu výstupu konvertoru. Dochází zde k vzájemnému ovlivňování jednotlivých EK10 po přívodním vedení. Prakticky to vypadá tak, že jestliže se naladíme s jednou EK10 na silnou stanici, na druhé EK10 ji slyšíme také.



Obr. 1a



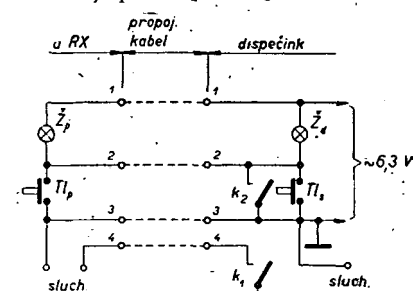
Obr. 1b

Sice slabě, ale přes celý rozsah přijímače. Výhodným řešením by bylo použití katodového sledovače, který by byl vložen mezi směšovač konvertoru a vstup mf přijímače. Je to výhodný způsob, ale nákladný.

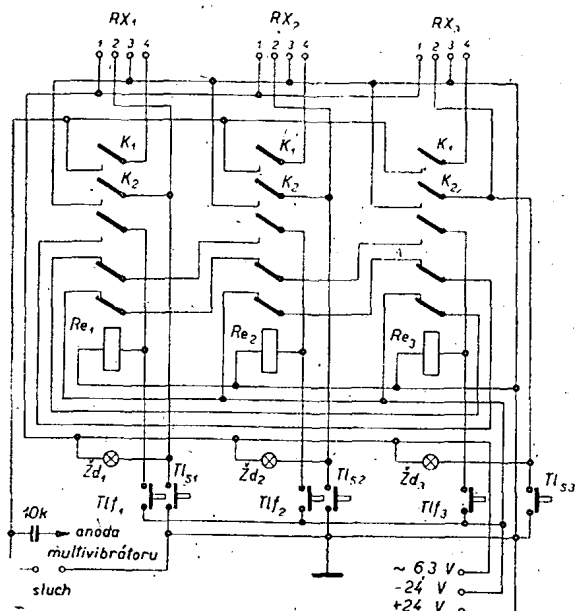
My v OK2KOV používáme už po dva roky prvního způsobu.

A zde přicházíme k prvnímu problému, který musí dispečink vyřešit. On totiž operátor, který sedí u vysílače a obsluhuje ho, je odkázán na to, co mu jeho kolegové u přijímače najdou na pásmu. Musíme mu zajistit volné ruce a možnost podle vlastní vůle vybírat pro sebe poslech jednotlivých přijímačů. Tento problém vyřeší několik relé, tlačítek a žárovek. Na obr. 2 je schéma principu signalizace a odposlechu. Jestliže operátor u přijímače zaslechne stanici, informuje o tom operátora u vysílače zablíkáním pomocí tlačítka  $Tl_p$ . Rozsvěcuje se přitom jak žárovka  $Ž_p$ , tak i  $Ž_a$ , která je v panelu dispečinku. Tim je operátor u přijímače informován o tom, že signál vyslal správně a operátor u vysílače je informován o tom, že operátor u přijímače zaslechl stanici. Jestliže operátor u vysílače nechce poslouchat tento přijímač (např. zapisuje kód stanice z jiného přijímače), dá smluvným signálem pomocí tlačítka  $Tl_s$  povel operátorovi u přijímače, aby stanici hlídal. Jestliže může poslouchat tento přijímač, stiskne tlačítko  $Tl_f$  (viz celkové schéma na obr. 3). Tim mu relé přitáhne kontakty  $K_1$  a  $K_2$ . Kontakt  $K_2$  zkratuje tlačítko  $Tl_s$  a tím se rozsvítí žárovky  $Ž_a$  i  $Ž_p$ . Operátor u vysílače je informován o tom, že poslouchá tento přijímač a operátor u přijímače ví, že je poslouchán a nemá přijímač přeladovat. Kontaktem  $K_1$  se připojují sluchátka operátora u vysílače paralelně ke sluchátku u přijímače. Signalizační skříňka u přijímače je tedy spojena čtyřpramenovým kabelem s dispečinkem. Abychom nemuseli držet tlačítko  $Tl_f$ , má každé relé ještě přídržný kontakt. Tyto přídržné kontakty jsou blokovány s ostatními do kruhu. A tak můžeme libovolně přepínat sluchátka a signalizaci pouhým stisknutím tlačítka  $Tl_f$  bez dodržení pořadí. Na obr. 3 vidíme, že každé relé má dva rozpinací kontakty, určené pro kruhové jištění. Je-li přitážen  $Re_1$ , rozpojuje okruh pro relé  $Re_2$  a  $Re_3$ . Jestliže však stiskneme  $Tl_f$  např. pro  $Re_2$  a tím na ně připojíme — 24 V, relé sepne a tím rozpojí blokovací kontakty pro  $Re_1$  a  $Re_3$ .

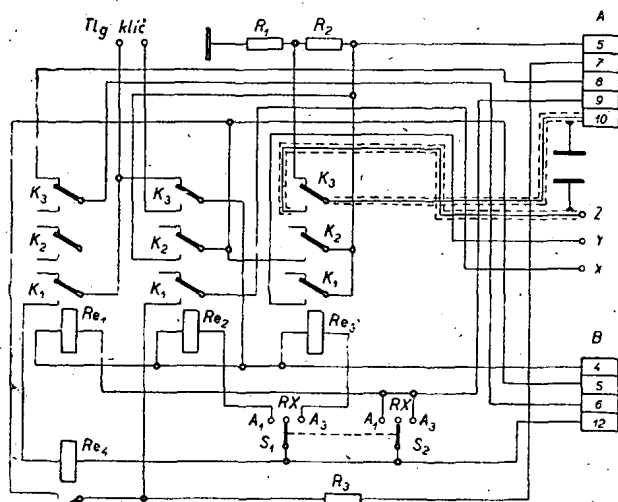
Relé  $Re_1$  odpadne a sepne blokovací kontakty pro  $Re_2$  a  $Re_3$ . Tim uzavře



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

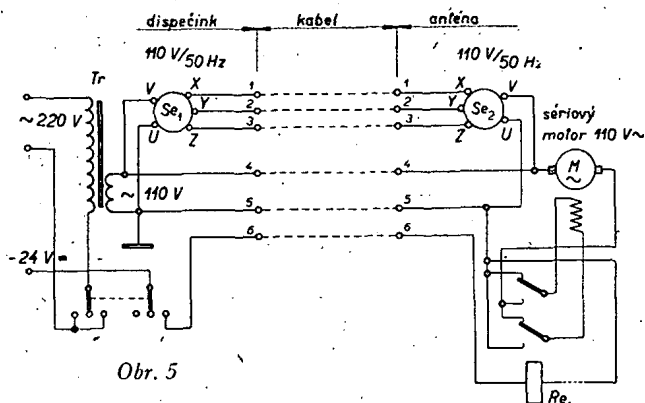
okruh pro  $Re_3$ , které zůstane sepnuté, protože dostalo povel a  $Re_3$  zůstane odpadnuté, poněvadž mu nebylo připojeno napětí  $-24\text{ V}$  pomocí  $Tlf$  pro  $Re_3$ . Uvedený děj probíhá velmi rychle, a tak přechod s jednoho přijímače na druhý lze provádět krátkým stisknutím tlačítka  $Tlf$ . Všechna tlačítka jsou na panelu umístěna tak, aby mohla být ovládána levou rukou a pod nimi je umístěn telefonní přepínač (kipr) na ovládání vysílače.

nyní sepnuté. Při provozu A3 je  $K_3 Re_2$  rozepnut a zkratuje zdířky pro klíč a přes  $K_1 Re_1$  propouští napětí na  $Re_1$ , které se tak sepne trvale. Kontakt  $K_3 Re_3$  slouží ke spínání  $+300\text{ V}$  z kontaktu  $B_5$  na kontakty relé  $Re_4$ , které jestliže je zakličováno, zavádí  $+300\text{ V}$  na  $A_7$  (stínící mřížka budicího stupně TX) a zároveň přes blokovací kontakt  $K_1 Re_2$  na anodu multivibrátoru (svorka X), který slouží k příposlechu při provozu A1. Z toho vyplývá, že multi-

dové napětí pro tento modulátor nám obstarávají kontakty  $K_2 Re_3$  a  $K_1 Re_3$ . Kontakt  $K_2 Re_3$  spíná na nožovnici  $+300\text{ V}$  (kontakt  $A_5$ ) pro násobič a oscilátor ve vysílači a kontakt  $K_1 Re_3$  nám toto napětí připojí na anody v modulátoru. Toto jistění kontaktem  $K_1 Re_3$  je nutné, poněvadž by se nám  $+300\text{ V}$  dostávalo do modulátoru i při provozu A1, což je zbytečné.

Provoz s tímto zařízením je pohodlný, rychlý a dostatečný pro částečný BK provoz (vyzkoušeli jsme si ho o Dni rekordů 1962 se stanicí SP6EG).

Nakonec bych chtěl popsat způsob, jakým byla z dispečinku ovládána anténa. Je nutné podotknout, že pouze operátor u vysílače (dispečinku) má možnost manipulovat s anténou. Je to spolu s tím, že operátor u vysílače nesmí obsluhovat žádný přijímač, jakási taktika na lidskou psychologii. Jen zkuste dát do rukou operátora u vysílače jeden z přijímačů a natáčení antény, nebo dokonce dát natáčet anténu někým jiným. Zaručuji se, že při závodě, jako je PD, vydrží nervy družstva maximálně čtvrt hodiny, pak se v nejlepším případě jen pohádají. Způsob, jakým je natáčena anténa, je založen na požadavku jednoduchosti a použití kabelu s co nejmenším počtem žil. Mně se podařilo celý problém vyřešit šestipramenným kabelem i s přenosem indikace směru pomocí selsynů. Zapojení znázorněné na obr. 5 ukazuje, že prostřední poloha kypu je klidová a v krajních otáčíme anténou. V pravé krajní poloze je navíc spínáno relé v anténě, které reverzuje motor, aby se otáčel opačně. Této varianty je možno použít tehdy, seženete-li motorek na  $110\text{ V}$  a selsyn na  $110\text{ V}/50\text{ Hz}$ . Ve většině případů

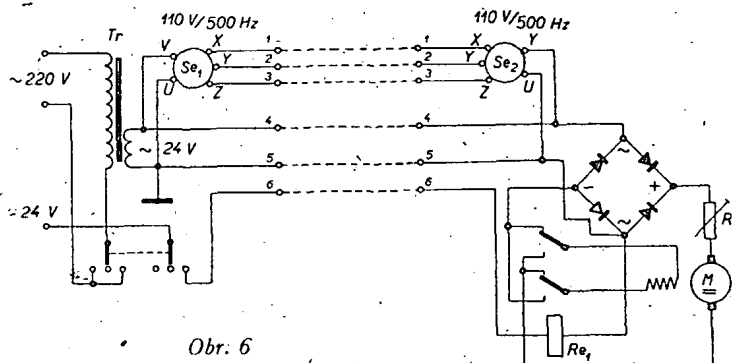


Obr. 5

Tento kipr má tři polohy. V levé poloze spíná vysílač pro provoz A1, prostřední poloha vypíná vysílač a je určena pro příjem, v pravé poloze je sepnut vysílač pro provoz A3. Podle schématu na obr. 4 vidíme, že při provozu A1 jsou sepnuta relé  $Re_2$  a  $Re_1$ , při provozu A3 jsou sepnuta relé  $Re_1/3$ . Ze schématu je jasné, že svazek  $S_1$  spíná relé  $Re_2$ , a svazek  $S_2$  spíná relé  $Re_1$  a přes kontakt  $A_6$  anténní relé ve vysílači. Kontakt  $K_3 Re_1$  rozpíná anodové napětí pro konvertor (abychom nemuseli při vysílání stahovat citlivost u mř. přijímačů) a  $K_1 Re_1$  blokuje napájení polarizovaného relé  $Re_4$ , které je zde použito jako klíčovací relé pro stínící mřížku budicího stupně vysílače. Je zde možno použít i jiného relé, ovšem za cenu většího hluku a nepřesného spínání při telegrafii.

Relé  $Re_2$  slouží ke spínání vysílače pro provoz A1, přičemž  $K_3 Re_2$  při sepnuté poloze přivádí napětí pro  $Re_4$  přes telegrafní klíč a  $K_1 Re_1$ , který je

vibrátor může pracovat jen při provozu A1 a stisknutím klíči. Výstup multivibrátoru je připojen přímo přes kondenzátor  $10\,000\text{ pF}$  na zdířky pro sluchátka. Při provozu A3 jsou sepnuta relé  $Re_1$  a  $Re_3$ . Funkce relé  $Re_1$  již byla vysvětlena. Kontakt  $K_3 Re_3$  v rozepnutém stavu (provoz A1) dodává z děliče napětí pro stínící mřížku koncové elektronky. Ale nyní v sepnutém stavu připojuje  $g_2$  koncové elektronky na katodu závěrné elektronky v modulátoru. Ano-



Obr. 6



však budou k dispozici selsyny 110 V/500 Hz inkurantního původu, motorky na 24 V – nebo menší napětí. Proto uvádím variantu zapojení na obr. 6 pro ty, kteří takové selsyny a motorky vlastní. Selsyny 110 V/500 Hz chodí celkem dobře i při napětí 24 V/50 Hz.

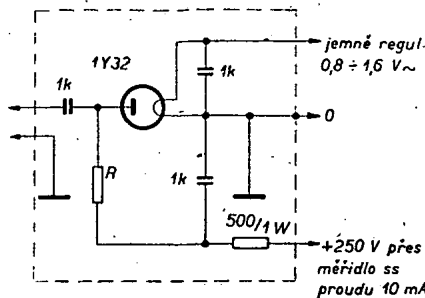
### 1Y32 jako šumová dioda

Všestranná užitečnost šumového generátoru při stavbě VKV zařízení je všeobecně známa. Šumovým signálem lze sladovat, nastavovat neutralizační obvody, nastavovat správné vazby ve vstupním díle příp. porovnávat různé typy zapojení např. směšovačů co do výsledného šumového čísla. Přitom pro mnohá měření stačí pouze relativní porovnávání.

Přestože šumový generátor je v nejjednodušším provedení zařízení velice prosté, je poměrně vzácný, protože nebývá po ruce základní součástka – šumová dioda. Tato elektronka, jak známo, je po konstrukční stránce diodou s malými vnitřními kapacitami a indukčnostmi. Její katoda je přímo žhavaná a nemá kyslíčkový povlak – je zhotovena z čistého kovu, zpravidla z wolframu nebo thoriovaného wolframu. Pracuje s nasyceným proudem, jehož velikost závisí u daného typu jen na emizní schopnosti katody, dané teplotou. Vakuová šumová dioda pracuje s konstantním poměrně vysokým anodovým napětím cca 120 až 250 V a její anodový proud je regulován změnou žhavení. V anodovém obvodu je zapojen pracovní odpor, na němž vzniká šumové napětí, způsobené fluktuacemi anodového proudu vlivem výstřelového jevu termoelektronové emise. Výkon šumového signálu na pracovním odporu je přímo závislý na velikosti anodového proudu. Velikost pracovního odporu  $R$  (obr. 2) má být rovna charakteristickému vstupnímu odporu např. přijímače nebo jiného proměřovaného zařízení.

Jsou vyráběny speciální typy elektronky, určené k použití jako šumová dioda. Jsou to např. 1NA31 (Tesla), 5722 (Sylvania), K81A, LG16 a LG17 (inkurant), 1N23 a 1N21 (křemíkové diody) aj. Nejdeme-li na příliš vysoké kmitočty (tj. cca 50 MHz), vyhoví pro pokusné účely i starší elektronky s přímo žhavanou katodou bez kyslíčkového povlaku, z kterých získáme diodu propojením všech mřížek s anodou. Tak lze prý použít RS297, RE084, TB1 a staříčkou Mars G. Tyto elektronky mají však tak velké vnitřní kapacity a indukčnosti přívodů, že jejich použití v pásmu VKV je spíše demonstrační.

Jelikož technice měření se šumovým generátorem a rozboru šumových poměrů bylo již v AR věnováno několik



Obr. 2. Schéma improvizované sondy šumového generátoru

prací, zejména AR 9/56 str. 277 (Kott) a AR 2/60 str. 44 (Navrátil), nebudeme se těmito otázkami zabývat. Účelem tohoto upozornění je poznatek, že pro pokusy se šumem a pro srovnávací měření je možno šumovou diodu nahradit vn usměrňovačkou 1Y32, která má katodu z thoriovaného wolframu. Výslovně upozorňují, že se nehodí 1Y32T, která má kyslíčkovou katodu. V případě pochybností nazhazujeme elektronku jmenovitým napětím a určíme, zda katoda svítí bělozlutě (1Y32), nebo jen žhne třešňově červeným žářem (1Y32T).

Na obr. 1 jsou uvedeny změřené charakteristiky nasyceného proudu elektronky 1Y32. Vodorovně je vyneseno anodové napětí, svisle anodový proud, parametrem křivek je žhavicí napětí. Jak je patrné, lze při všech hodnotách žhavicího napětí dosáhnout nasyceného proudu při cca 250 V na anodě. Výkon šumové diody by bylo možno ještě dále zvýšit dalším přezhavením, k čemuž autor neměl odvahy. Improvizovaný šumový generátor s touto elektronkou šuměl ještě docela dobře na 200 MHz.

Na obr. 2. uvádíme zjednodušené schéma sondy pro improvizované uspořádání šumového generátoru. Jako definitivní schéma se samozřejmě nehodí. V případě, že by šumový generátor měl být postaven jako přístroj, je třeba odkázat na dříve citovanou práci v AR 9/56.

Inž. Karel Juliš

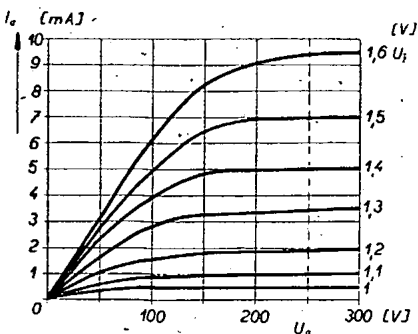
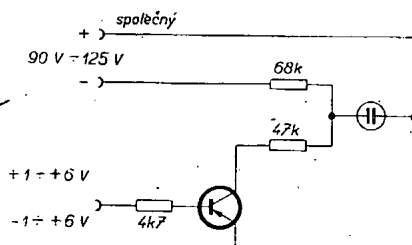
\*\*\*

### Znovu „Přenosný superhet“ AR 1/63

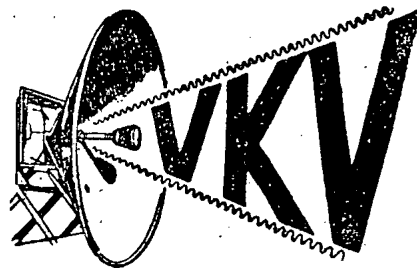
Na str. 10 je méně zkušným nejasné zapojení druhého dílu triálu, jehož celý rotor je přece propojen a nosnou konstrukcí uzemněn. V obrázku si tedy doplňte spoj mezi dolní deskou druhého dílu triálu a společným vodičem, k němuž je připojen pól zdroje. Dolní konec cívk  $L_3$  je pak dostatečně uzemněn pro v kondenzátorem 47k.

### Neonka rozsvěcovaná nízkým napětím

Indikuje změnu polaroty. Je-li zavedeno na bázi kladné napětí, tranzistor pnp se uzavře a neonka je zapojena do série s odporem 68 kΩ. Je na ní dostatečné napětí, aby zapálila. Je-li na bázi zavedeno záporné napětí, tranzistor se otevírá a zapojuje i odpor 47 kΩ. Neonka je tedy nyní napájena z děliče napětím menším než žhací. Radio-Electronics 9/60 -da



Obr. 1. Charakteristiky nasyceného proudu elektronky 1Y32 ( $R = 75\Omega \div 1k\Omega$ )



### Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Pět týdnů před vyjitím čísla – taková je uzavěrka VKV rubriky AR. A tak se ve vánočním příspěvku 1962 do únoroového čísla 1963 vrátíme k některým dosud nezveřejněným či nekomentovaným událostem roku právě uplynulého.

Přes 8000 km bylo překlenuto na pásmu 1296 MHz odrazem o povrch Měsíce mezi stanicemi KH6UK a W1BU s W1FZL. Stalo se to již 9. 8. 1962 v 0148 GMT. Je zajímavé, že zpráva o tomto možno říci fantastickém úspěchu přichází tak pozdě. Neamerické radioamatérské časopisy ji zřejmě přebíraly s jistotou zdrženlivosti s ohledem na poměrně stručné údaje, publikované v první a jediné zprávě v časopise QST.

Dlouho a systematicky se všichni společně připravovali na tento jediný pokus. Proti paraboličkému reflektoru stanice W1BU o  $\varnothing$  5,5 m stál na ostrově Oahu v Havajském souostroví tříkrát tak velký –  $\varnothing$  17,5 m. Na obou stranách bylo použito koncových stupňů 1 kW, osazených klystrony. W1BU přijímal na komerčním parametrický zesilovač. Jaký přijímač měl KH6UK, zatím není známo. W1BU byl první, kterému se podařilo zachytit signály vysílané na Měsíc z ostrova Oahu. Trvalo to však ještě týdny, než na obou stranách bylo vše v takovém pořádku, že bylo možno uskutečnit spojení oboustranně. – Potud tedy zatím velmi stručná zpráva ve 12. čísle časopisu DL-QTC. Pokusíme se přinést o tomto mimořádném úspěchu podrobnější informace.

\*\*\*

Po srpnových Perseidách se pokusy zájemců o šíření odrazem od meteorických stop soustředily na říjnové Orionidy (20.–23. 10.), listopadové Leonidy (16.–17. 11.) a poměrně silný a silný roj prosincových Geminid (10.–15. 12.). K dispozici jsou zatím jen částečné informace:

SP5ADZ měl dohodnuté skedy s G3CCH ve dnech 20.–23. 10., vždy mezi 0400–0700 SEČ. Na obou stranách byly při neúspěšnějším pokusu zachycovány velmi silné a dlouhé odrazy (u SP5ADZ až stovdvačetřinové!!). Zdálo se, že QSO bylo navázáno, ale po několika dnech sdělil G3CCH, že nepřijal závěrečné RRR.

Podobně skončily během Orionid pokusy mezi OK2WCG a UA1DZ. UA1DZ měl spojení za ukončené a platné. OK2WCG však jeho platnost potvrdit nemohl, aby neporušil zásadu fair play platnou v duchu ham spiritu i ve sportu radioamatérském.

Teprve opakované pokusy během Geminid vedly k plnému úspěchu, a tak bylo dne 10./11. 12. uskutečněno první spojení OK – UA1 na 145 MHz odrazem od meteorických stop. Srdečné blahopřejeme, Ivo.

Během listopadových Leonid se podařilo Edkovi, SP5SM, první MS QSO SP – ON s ON4TQ. Bylo to dne 17. 11. po 5. hodině ranní. Je to též patrně první MS QSO během Leonid vůbec.

\*\*\*

O sílci aktivitě v Litevské SSR jsme se zde již několikrát zmínili. Popudem k ní byla zcela nepochybně vzájemná a pro ostatní litevské věkavisty instruktivní spolupráce mezi SP5SM a UP2ABA. Oba svými pravidelnými skedy vzbudili velmi rychle zájem dalších UP stanic. A tak jsme se o jejich činnosti na 145 MHz mohli přesvědčit během dobrých říjnových podmínek nejen my, ale i VKV amatéři v DM a dále na západě. 10. 10. 1962 pracoval DM2BHH/p jako první DM s UP2NAK.

DL7FU v Berlíně byl vůdce prvním Němcem, který se sovětskými VKV amatéry komunikoval. Bylo to rovněž 10. 10., protistanici byly UP2ABA a UP2NMO. Nejzápadnější stanicí, která zapasla mezi nově země Litevskou SSR, byla hannoverská DLICK spojením s UP2NV. Vypadá to, tak, že v této sovětské republice si VKV amatéři stojí po technické stránce nejlépe, přestože začínali teprve nedávno.

\*\*\*

Víme, že loňský rok, zvláště jeho druhá polovina, byl opravdu bohatý na oblasti vysokého tlaku nad evropským kontinentem. Střed poslední tlakové výše, kde barometr ukazoval téměř 1050 mB (u nás nejvýše za několik posledních let), ležel ve dnech 1.–6. 12. nad střední Evropou, vlastně přímo nad republikou. Charakter inverzních vrstev byl však pro dálkovou komunikaci ze stálých QTH na našem území nepříznivý, a tak OK stanice vyšly naprázdno. Dálková spojení byla navazována zvláště v severních a severozápadních přímořských oblastech Evropy.

Zatím víme o pěkných úspěších operátorů stanic SP3GZ a SP3PJ. Ve dnech 3./4. 12. pracoval SP3GZ s G5YV, G6XX, G6SM, G6PA, G5HA a G3FCY. SP3PJ s G2XK (1245 km), G5YV, G6XX a G3NJE. Za zmínku stojí i QSO SP2AOZ (Gdansk) s DL3YBA dne 6. 12. 1962. Poznamenejte si tyto informace do svých zápisů o podmínkách – pokud si je ovšem vedete!

**XVIII. SP9-Contest**, pořádaný ve dnech 7./8. 10. 1962, zpeřstřený výbornými podmínkami, o nichž byla řeč v AR 12/62, není ještě vyhodnocen. Zvykli jsme si totiž na velmi včasné vyhodnocování soutěží pořádaných našimi polskými přáteli. Účast v posledním ročníku této populární soutěže však byla vpravdě obrovská. Došlo přes 100 deníků z 6 zemí. Hodnocení je tedy obtížnější, takže výsledky budou o něco později.

**DM-Contest**, jehož I. ročník proběhl o 14 dní později, nebyl již obdařen tak dobrými podmínkami šíření. S účastí i průběhem jsou však i tak pořadatelé spokojeni. Byl to jejich první závod, pořádaný navíc v poměrně pozdním termínu a vyhlášený na poslední chvíli, takže o podmínkách byli amatéři informováni většinou přímo na pásmu. Jaký byl počet účastníků / a počet hodnocených: DM 40/29, DL 42/1, OK 28/10(!), SP 19/11, OE 2/1, YU 3/0 a UP2 1/1.

Ve shodě se soutěžními podmínkami bylo stanoveno jen národní pořadí.

Pořadí OK stanic: – stále QTH

1. OK1VCW 9527 bodů	5. OK1KPA 1776 bodů
2. OK1VCJ 7902	6. OK2BKA 1224
3. OK2BBS 5275	7. OK1VEZ 813
4. OK1RX 2328	8. OK2BCZ 465

– přechodné QTH

OK1KSO/p 10465 bodů 2. OK1KKL/p 6215

OK1VPE a OK1AEC nemohli být hodnoceni pro neúplné údaje v soutěžních denících.

Pro zajímavost též první z každé země v obou kategoriích:

DM2ADJ 15969 bodů	OK1VCW 9527 bodů
DM3YN/p 11497	OK1KSO/p 10405
SP3GZ 15092	OE6AP 1141
SP9AFI/p 9426	DJ4KH 2899
	UP2ABA 1680

## BBT 1962

**BBT – Bavorský horský den** je pěkným příkladem soutěže, jejíž přitažlivost rok od roku stoupá. A to nejen proto, že je dobře popularizován, organizován a vyhodnocován, ale zejména proto, že jde o soutěž – patrně jedinou – která mimořádným způsobem podporuje a nutí k další modernizaci a miniaturizaci amatérských VKV zařízení. Další modernizaci dnes rozumíme tranzistorizaci na vyšších a vyšších kmitočtech, byť je nám dnes dost nenanadné v tomto směru držet krok se zahraničními VKV amatéry pro naprostý nedostatek vhodných tranzistorů.

Tranzistorizace přenosných VKV zařízení sice končí náhradou koncových elektronek vysílače a vstupních elektronek přijímače tranzistory typu AFY 11, AF 102, AF 106 apod., začíná však tranzistorovými měniči, ať mň zesilovači. Zde nám ovšem možnost tranzistorizace nedostupná není, nicméně ji využíváme zatím málo. Připomínáme to zvláště těm našim účastníkům BBT 1962, kteří soutěžili se superreakčními přijímači a sčítacími, nebo – dokonce s dvojelektronkovými transceivry „Model 1947/48“. Na jedné straně je sice snaha o co největší účast OK stanic v soutěži hodná chvála, na druhé straně je třeba se zamyslet nad tím, zda taková účast značku OK spíše neznehodňuje.

V uplynulém BBT – byl to již XVIII. ročník, pracovalo přes 200 stanic, z toho 92 z přechodných QTH. Je to značný počet s přihlédnutím k velmi nepříznivému, deštivému počasí, způsobenému frontální poruchou, která v dopoledních hodinách přecházela přes Bavorsko a Čechy k severovýchodu. Z toho důvodu byly velmi špatné i podmínky šíření, takže max. překlenuté vzdálenosti činily kolem 250 km.

Zatímco v roce 1961 byly z 46 hodnocených BBT stanic jen 3 stanic vybaveny celotranzistorovanými zařízeními, bylo lich loni, tedy jen o rok později, již 23 z 62. Opravdu markantní doklad pokračující modernizace přenosných amatérských zařízení na VKV – zatím a bohužel jen v zahraničí. Další 29 účastníků používalo elektronkové vysílače a přijímače (z toho 17 OK) a zbytek kombinoval tranzistory s elektronkami (2 OK).

Průměrná váha všech zařízení činila 7,24 kg, průměrná váha celotranzistorovaných zařízení byla 4,71 kg, a našim účastníkům vážilo zařízení průměrně 8,37 kg.

Tendence vývoje přenosných VKV pojtek – i radioamatérských, je tedy zřejmá. Kvapem směřuje k úplnému osazení polovodiči. S tím je pak pochopitelné v úplné shodě záměr pořadatelů – rozdělit v BBT 1963 soutěžící do dvou kategorií: Zařízení s váhou do 10 kg a zařízení s váhou do 5 kg. Při tom se počítá s tím, že o rok později zůstane již jen kategorie do 5 kg. Kdo si vzpomíná na první ročníky BBT, ví, že tehdy činil váhový limit 15 kg. Není také toto výmluvným obrazem celkového vý-

## I. subregionální závod "A1 Contest 1963"

1. Závod probíhá od 1900 SEČ dne 2. III. 1963 do 1800 SEČ 3. III. 1963.
2. Soutěžní kategorie: 1. 145 MHz  
2. 145 MHz/p  
3. 435 MHz  
4. 435 MHz/p

3. Provoz: A1

4. Bodování: 1 km překlenuté vzdálené vzdálenosti je 1 bod.

5. Soutěžící stanic nesmějí během závodu používat provoz A3 ani mimo-soutěžně a ani se stanicemi zahraničními. Stanice nesoutěžící mají během závodu zákaz vysílání. S každou stanicí je možno navázat na každém pásmu jedno soutěžní spojení.

6. Během závodu nesmějí být používány mimořádné povolené zvýšené příkony.

7. Při soutěžních spojeních se předává kód, sestávající z RST, pořadového čísla spojení, počínaje 001 a čísel QRA.

8. Z každého stanoviště smí během závodu na každém pásmu soutěžit jen jedna stanice.

9. Během závodu smí stanic obsluhovat pouze držitel povolení, pod jehož značkou se soutěží (neplatí pro kolektivní stanice).

10. Soutěžní deníky je nutno zaslat do týdne na adresu ÚSR-VKV odboru na český předtěstýň formulářů.

11. V soutěžních denících musí být uvedeno: značka stanice, jméno, QTH, číselce QRA, přijímač, vysílač, anténa, příkon, datum, čas SEČ, pásmo, značka protistanice, kód vyslaný a přijatý, body za jednotlivá spojení a jejich součet. Deník musí být ukončen čestným prohlášením, že byly dodrženy povolení a soutěžní podmínky.

12. Nedodržení těchto podmínek má za následek diskvalifikaci.

13. Chyby v denících budou hodnoceny podle usnesení VKV manažerů evropských zemí.

14. Výsledky závodu budou uveřejněny v AR 5/63.

voje v oboru našeho společného zájmu za několik málo let?

Tradičně slavnostní zakončení uplynulého ročníku, spojené tentokrát se sjezdem jihoněmeckých VKV amatérů, se konalo ve dnech 13./14. 10. ve Straubingu. Účast byla opravdu velká – na 120 věkavistů, mezi nimiž nechyběli ani hosté z Rakouska a Itálie.

Program druhého dne byl vyplněn honem na lišku – pochopitelně v pásmu 145 MHz. Honilo se v automobilech. Zvítězil ten, kdo najel nejméně kilometrů. Doupě dopolední lišky bylo i utulné lesní restauraci Bavorského lesa, kde byl i společný oběd. Odpolední část honu na lišku probíhala jako u nás – pěšky. Liška – automaticky a nepřetržitě klíčových tranzistorový vysílač – vězela tentokrát v kapse jednoho z myslivců, kteří měli shodou okolností poblíž střeleckou slavnost. Hlavní pušky byla pryč dobře táhnoucí anténou, skoro přesně čtvrtvinnou.

VIII. a dosud nejúspěšnější ročník BBT tak byl se zdarem zakončen.

Na závěr celkové pořadí BBT 1962, je uvedeno prvních 10 stanic a všechny jejich stanic (pořadí, značka stanice, počet QSO, počet bodů, přijímač/vysílač a váha celého zařízení)

1. DJ1IQ	68	7990	T/E	9,5
2. DJ1ZU	64	7676	T/E	9,7
3. DJ1CR	52	7203	T/T	5,0
4. DJ4YJ	52	6699	T/E	9,0
5. DJ3VZ	38	5361	T/T	9,2
6. DJ1NB	35	5068	E/E	9,5
7. DJ4KH	52	4939	T/E	9,65
8. DL6MH	48	4884	T/T	3,21
9. DL3IJ	48	4794	T/T	6,28
10. DL9VV	42	4559	T/T	5,2
23. OK1KVR	25	2687	E/E	6,3
25. OK1EH	25	2579	T/E	8,15
30. OK1KMU	24	2089	E/E	9,45
31. OK1VCW	20	1986	E/E	8,35
32. OK1VDU	32	1937	E/E	6,85
34. OK1RS	20	1738	T/E	6,95
42. OK1GT	14	1108	E/E	8,8
47. OK2WEE	9	724	E/E	9,9
48. OK1KA	8	717	E/E	8,74
52. OK3VCH	6	609	E/E	9,05
53. OK1RA	6	546	E/E	8,46
54. OK1VDM	8	498	E/E	7,95
55. OK1KNC	5	496	E/E	8,75
56. OK2AE	6	434	E/E	8,4
57. OK1VDR	5	425	E/E	9,2
59. OK1MA	5	294	E/E	9,2
60. OK1KKA	4	207	E/E	6,61
61. OK2BBS	2	124	E/E	8,6
62. OK1XF	2	94	E/E	9,4

Nejlehčí zařízení měl DL9FX – 1,735 kg a umístil

se na 20. místě. Z OK stanic bylo nejlépe celoelektronkově zařízení stanic OK1KVR, které konstruoval a během soutěže obsluhoval s. Štr. (Popis tohoto vysílače je v AR 11/62.)

Pořadatelé děkují čs. stanicům za jejich účast a zvou je srdečně na BBT 1963, jehož přesné podmínky budou otištěny později v AR. V podstatě však zůstávají v platnosti podmínky loňské.

**„2. UHF-SHF Aktivitäts Kontest 1963“** probíhá vždy druhý pátek v měsíci od 1800 do 0200 SEČ na 70, 24 a 12 cm. Přesné podmínky a výsledky loňského ročníku budou otištěny v příštím čísle AR, protože jsme je obdrželi až po uzavěrci.

## OK1VR

### VKV 100 OK

Od 1. I. 1961 do 31. XII. 1962 získalo celkem 53 stanic diplom VKV 100 OK za úspěšnou práci na 145 MHz a jediná stanice, OK1SO, za spojení se 100 různými československými stanicemi na 435 MHz. Z 53 diplomů VKV 100 OK získaly 41 diplomů stanice v OK1, 7 diplomů stanice v OK2 a 2 diplomy stanice v OK3. Do zahraničí byly odeslány pouze 2 diplomy. Č. 1 získal SP6CT a č. 47 DL6MH. I když není možno označit podmínky pro získání tohoto diplomu zahraničními stanicemi za snadné, mohlo by být těchto diplomů v zahraničí více. Proč tomu tak není, je možno vidět v tom, že naše stanice spojení se zahraniční stanicí QSL-listkem vždy nepotvrdí. Pochopitelně totéž a v ještě větší míře lze prohlásit o spojeních mezi OK stanicemi. Notoričtí neposlači QSL-listků nejsou pro nikoho žádným tajemstvím, byli vyjmenováni při jiné příležitosti v AR, ale situace je stále stejná. Mimo naše stanice jsou takto postiženy některé stanice v SP9 a též HG5KBP, ze které je možno si vzít příklad, jak má vypadat včasné zaslání QSL-listků. Posledně jmenovaná stanice měla již před rokem více než 100 spojení s našimi stanicemi na 145 MHz, ale do dnešního dne nemá potřebné QSL-listky. Zájem o tento diplom v DJ/DL, DM a OE bude zřejmě nutno zvětšit důslednější propagací. Jsou též stanice, které potřebná spojení a QSL-listky mají, jako na př. SP6EG (sám jsem tyto QSL-listky viděl), ale z nějakých záhadných důvodů si o diplom nežádají. Získání diplomu VKV 100 OK na 435 MHz je podstatně těžší a představuje několikaletou práci na tomto pásmu. Zde k obtížnosti přistupují i potíže rázu technického. Pochopitelně i zde platí to, co bylo již dříve řečeno o QSL-listcích. Jako příklad může sloužit stanice OK1KRC, která má za mnohaletou práci na 435 MHz listky pouze od 65 různých našich stanic; ale od všech zahraničních (!), i když počet těch, s kterými bylo navázáno spojení, dosahuje čísla 140. K ham-spiritu nepatří jen slušné a sportovní chování na pásmu, ale i taková „malíčkost“, jako je zaslání QSL-listku. K dobré reprezentaci značky OK v zahraničí, o kterou se musí starat pouze amatéři vysílající samy, se počítá všechno od vysoké technické úrovně zařízení a provozní zručnosti až k včasnému zaslání soutěžních deníků a QSL-listků.

Pro informaci uvádím přehled, v kterých číslech AR jsou otištěny podmínky diplomů, které mohou naši VKV amatéři získat:

VKV 100 OK a VKV 200 OK	– AR 12/62
VHF – SP Award	– AR 8/62
VHF 25 a VHF 50	– AR 12/60
WAOE-VHF	– AR 5/61
„Přátelství na Dunaji“	– AR 5/61
WASM 144 a OHA-VHF	– AR 7/62

V podmínkách pro získání diplomu VHF 50 je třeba si opravit vzdálenost pro jednotlivá spojení z 200 km na 240 km (150 mil).

Mezi diplomů, které mohou získat naši VKV amatéři, patří i diplom VHFCC, jehož podmínky nebyly ještě v AR otištěny.

### Diplom VHFCC

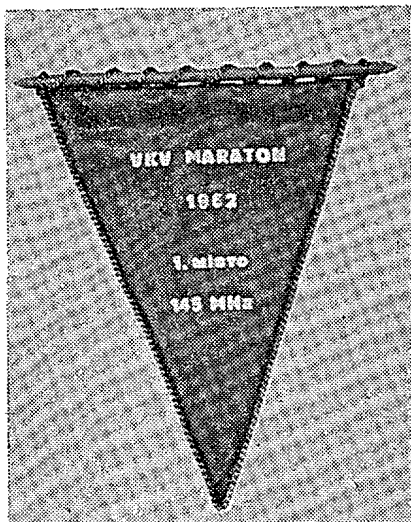
1. Vydává jej časopis Short Wave Magazine.
2. Pro jeho získání musí mít žadatel QSL-listky alespoň od 100 různých stanic na VKV pásmech od 50 MHz výše. Počet QSL-listků z jednotlivých pásem a země není rozhodující.
3. QSL-listky musí být za spojení z jediného QTH, tedy i z jediného přechodného QTH.
4. K žádosti o diplom, která musí obsahovat čestné prohlášení, že QSL-listky jsou za spojení z jediného QTH; je třeba přiložit QSL-listky a jejich abecední seznam.
5. Cena diplomu je 5 IRC.
6. Žádosti o diplom se zasílají přes ÚRK.

Do VKV rubriky v příštím čísle se pokusím sehnat přesné znění podmínek pro získání diplomu VHF 6, který vydává holandská organizace VERON

OK1VCW

## Diplomy získané československými VKV amatéry ke dni 31. XII. 1962

VKV 100 OK: č. 48 OK1VEQ, č. 49 OK2VBL, č. 50 OK1VFT, č. 51 OK2RO, č. 52 OK1KUC a č. 53 OK1KRA. Všechny diplomy za pásmo 145 MHz.



Poslední etapa VKV maratónu 1962 představuje kromě velmi pěkných spojení a pěkných výsledků u většiny stanic též rekordní účast v počtu hodnocených stanic na obou pásmech ve VKV maratónu 1962 dosáhli čísla 125, tedy více než ve všech ostatních VKV závodech kromě Polního dne a Dne rekordů. V minulém roce bylo hodnoceno ve VKV maratónu celkem 63 stanic. Z celkového počtu 125 stanic je 77 stanic OK1, 24 (?) OK2 a 24 (!) OK3. Během měsíce října využila většina stanic nadprůměrných podmínek šíření, i když samozřejmě ne tak dokonale jako stanice, které v této době pracovaly z přechodných QTH. Větší počet našich stanic z přechodných QTH představoval pro vzdálené zahraniční stanice velký výběr poměrně silných signálů z Československa. To se pochopitelně též projevilo i v tom, že stanice ze stálých QTH většinou s těmi nejvzdálenějšími zahraničními stanicemi nepracovaly. Nejdelší spojení v této poslední etapě jsou tato: OK2BDK 760 km s SM7ANE, OK1BP 530 km s DL9AU a 504 km s DL3YBA, OK1VCW 2 x 525 km s SP5SM a SP5ADZ, OK1KPR 2 x 525 km s SP5SM a SP5ADZ, OK3CCX 520 km s DM2ADJ, OK1KMU 503 km s OK3HO/p, OK1KPU 460 km s OK3HO/p, OK1VFA 455 km s OK3HO/p a OK1VCJ 440 km s SP5SM. Je již skoro tradiční, že v hodnocení jednotlivých etap jsou uváděny stanice s největším počtem spojení se zahraničními stanicemi. Bude tak tomu i tentokrát, pouze s tou změnou, že jsou vybirána jen spojení se zahraničím, která jsou delší než 150 km. Protože téměř každá stanice pracovala s 5-7 zahraničními stanicemi, jsou uváděny pouze ty stanice, které takovýchto spojení mají alespoň 10. Jsou to: OK1VCJ 15 x SP, 5 x DL/DM a 1 x HG, OK1VCW 14 x SP a 3 x DL/DM, OK1KPR 11 x SP, 4 x DL/DM a 1 x HG, OK1EH 10 x DL/DM a 2 x SP. Pochopitelně veškerá tato statistika se týkala pásma 145 MHz.

Na 435 MHz je většina spojení místního charakteru, a tak jsou pouze 4 stanice, které mají v této etapě průměrnou vzdálenost na jedno spojení větší než 50 km. U stanice OK1EH je tato průměrná vzdálenost 150 km a za zmínku též stojí, že OK1EH pracoval v této etapě se 6 DL/DM stanicemi. Jeho všechna spojení byla CW. OK1ADY má průměrnou vzdálenost na 435 MHz 85 km, OK1KIY 71,5 km a OK1AZ 51 km. OK1KIY je první stanice ve Východočeském kraji, která se rozhodla soutěžit ve VKV maratónu též na 70 cm. Bude druhou stanicí OK1AI nebo některá stanice jiná?

Po této poslední etapě došlo v některých krajích ke změnám v čele jednotlivých „žebříčků“. Ve většině případů se tak stalo zvýšením úsilím jednotlivých stanic. Pouze OK3LW ztratil své místo díky pozdě zaslánímu deníku. Vůbec nezaslala deník po této etapě stanice OK2KOV a poklesla z druhého na čtvrté místo. Účast soutěžících stanic v jednotlivých krajích na 145 MHz byla dobrá až na kraj Jihočeský a Středoslovenský, pro které by mohl být velmi dobrým příkladem kraj Východoslovenský. Na pásmu 435 MHz byla dobrá účast pouze ve Středoslovenském kraji. Tomuto pásmu zůstaly ostatní kraje ještě hodně dlužny.

Maximální počet stanic byl pochopitelně na pásmu v měsíci října. V listopadu byla již aktivita stanic slabší, i když bylo velmi mnoho dní i v tomto měsíci, kdy se dala navazovat spojení na větší vzdálenosti. Škoda, že po 1. listopadu se na pásmu přestaly vůbec vyskytovat stanice polské. Z našich stanic pracovaly na pásmu již jen ty nejvytrvalejší. Po konci poslední etapy VKV maratónu se však ke své škodě odmlčely i ty. 3. XII. bylo možno pracovat s řadou polských stanic, které se v době VKV maratónu vyskytovaly na pásmu velmi málo nebo vůbec ne. Byly to na příklad stanice SP3PJ, SP6LB, SP6XA apod. O den později se opakovala stejná situace směrem na NDR. V Praze byly velmi dobře slyšet stanice z okolí Drážďan, Lipska a Halle. Jak to vypadalo na pásmu dále, nevím, protože od 5. XII. až do vánočních svátků jsem se zabýval vyhodnocováním VKV maratónu. Jak je vidět, hlavní účel, který sleduje VKV maratón, ti. naučit

operátory stanic pravidelně práci na VKV během celého roku a sledování meteorologické situace a s tím souvisejících podmínek šíření, byl zatím splněn částečně.

Kritických poznámek a připomínek k vlastní soutěži došlo velice málo – pouze dvě. Aby však bylo možno vyhovět alespoň z části i tomuto malému procentu nespokojených operátorů, museli by si uvědomit, že když má být něco otištěno ve 12. čísle AR, je třeba to dát do tisku v říjnu, tj. v době těsně po vyjití 10. čísla. A to ještě věci, které jsou již zpracované. Tyto dvě připomínky bude tedy možno vzít v úvahu až pro VKV maratón 1964.

Ještě v prosinci obdržely stanice, které se umístily na prvních místech ve všech kategoriích, vlajku a diplom. Stanice na druhých a třetích místech obdržely diplomy. Je škoda, že stanice na prvních třech místech nemohly být odměněny alespoň jako byly odměněny stanice za dobré umístění ve všech třech kategoriích soutěže Východočeského kraje (pro první stanice materiál v ceně 300 Kčs, panelové jednotky apod.). Bude chvalyhodné, podpoří-li jednotlivé krajské sekce radia účast svých stanic ve VKV maratónu hodnotnějšími cenami těm nejlepším účastníkům loňského maratónu. Iniciativě se zde meze nekladou a ostatně není jisté náhodou, že Východočeský kraj je v této soutěži tak silně zastoupen.

Na závěr již zbývá jen poděkovat většině stanic za celoroční účast ve VKV maratónu 1962 a přát všem hodně štěstí a úspěchu ve VKV maratónu 1963.

## VKV MARATÓN 1962

### Celkové vyhodnocení

(první číslo – počet bodů, druhé číslo – počet QSO)

#### Středočeský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK1VCW	1335	411
2. OK1KPR	961	322
3. OK1ML	867	300
4. OK1VAV	792	269
5. OK1VFB	681	239
6. OK1AZ	659	240
7. OK1ADY	618	191
8. OK1KRA	556	206
9. OK1VEZ	554	219
10. OK1KKD	527	166
11. OK1QI	465	172
12. OK1ADW	427	134
13. OK1VCA	370	144
14. OK1DE	334	96
15. OK1KRC	334	137
16. OK1VEQ	297	115
17. OK1VBX	278	113
18. OK1RS	275	119
19. OK1KLL	201	83
20. OK1ARS	155	75
21. OK1AAC	125	61
22. OK1MKM	102	41
23. OK1KSD	101	47
24. OK1VEV	67	33
25. OK1GR	58	28
26. OK1KPB	56	18
27. OK1KFN	55	25
28. OK1VGB	54	23
29. OK1IJ	43	20
30. OK1SB	24	12
31. OK1CD	10	5

#### Pásmo 435 MHz:

1. OK1SO	168	48
2. OK1ML	154	45
3. OK1AMS	152	33
4. OK1CE	96	27
5. OK1AZ	91	24
6. OK1ADY	76	11
7. OK1KPR	69	22
8. OK1VEZ	68	22
9. OK1KRC	50	17
10. OK1VDR	40	8
11. OK1KRA	39	11
12. OK1VEQ	18	6
13. OK1KLL	9	3

#### Jihočeský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK1WAB	346	124
2. OK1VBN	210	53
3. OK1VFL	204	70

#### Západočeský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK1KMU	643	159
2. OK1EH	588	144
3. OK1VFA	147	52
4. OK1KRY	122	41
5. OK1VBC	104	37
6. OK1PF	17	8
7. OK1EB	11	5

#### Pásmo 435 MHz:

1. OK1EH	225	22
----------	-----	----

#### Severočeský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK1KAM	513	167

2. OK1KLR	232	73
3. OK1KPU	148	45
4. OK1VFT	144	44
5. OK1KCU	46	13
6. OK1KEP	33	12

#### Východočeský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK1VCJ	1449	412
2. OK1VAF	882	251
3. OK1BP	764	223
4. OK1WDS	619	193
5. OK1VFJ	486	136
6. OK2TU	432	125
7. OK1ABY	275	86
8. OK1KPA	230	67
9. OK1KGG	207	60
10. OK1VFE	153	51
11. OK1VAA	87	34
12. OK1KIY	60	26
13. OK1VBV	51	18
14. OK1KTW	43	14
15. OK1VAN	27	13

#### Pásmo 435 MHz:

1. OK1KIY	18	
-----------	----	--

#### Jihomoravský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK2VBL	302	112
2. OK2BJH	285	93
3. OK2KTE	233	97
4. OK2VFM	126	48
5. OK2VCK	105	38
6. OK2VDO	96	38
7. OK2BCP	83	30
8. OK2AE	72	29
9. OK2BCZ	64	21
10. OK2VAR	15	4

#### Severomoravský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK2OS	621	186
2. OK2TF	385	117
3. OK2BKA	352	121
4. OK2KOV	273	78
5. OK2WVE	264	89
6. OK2VFC	168	55
7. OK2VFW	126	44
8. OK2KEZ	118	45
9. OK2VBU	91	32
10. OK2BDK	79	22
11. OK1AA7/2	48	21
12. OK2KLF	44	20
13. OK2VCZ	18	9
14. OK2VAZ	17	7

#### Západoslovenský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK3VCH	336	107
2. OK3KTR	174	59
3. OK3CDB	166	56
4. OK3VES	52	22
5. OK3CBK	24	11
6. OK3KII	20	8
7. OK3KBP	4	2

#### Pásmo 435 MHz:

1. OK3CDB	12	4
2. OK3VCH	9	3

#### Středoslovenský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK3CCX	439	128

#### Pásmo 435 MHz:

1. OK3CCX	18	6
-----------	----	---

#### Východoslovenský kraj

Pásmo 145 MHz:		
1. OK3VEB	104	45
2. OK3VDH	98	43
3. OK3VBI	87	37
4. OK3QO	76	34
5. OK3LW	69	25
6. OK3CAJ	45	18
7. OK3KGH	43	20
8. OK3VFF	37	13
9. OK3VGE	34	13
10. OK3RI	32	15
11. OK3EK	28	11
12. OK3CEE	23	9
13. OK3AR	17	8

Deník zaslaly pro kontrolu stanice: OK1ACF, 1AFC/p, 1KBL, 1KNV/p, 2KHJ/p, 2KOV/p, 2OI, 2UB/p, 2TF/p, 2VCL, 1DE, 1PF, 3VES/p a 3KII/p. Deník zaslaly pozdě stanice: OK2TU, 3LW, 1VEQ, 2VFC.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

### OK-DX-Contest aneb děláme to dobře?

Ještě jednou považují za svou povinnost vrátit se k otázce řádné a včasné propagace světových soutěží a závodů, v tomto případě konkrétně k našemu největšímu KV závodu roku, kterým byl OK-DX-Contest 1962. Rada našich amatérů ve svých dopisech i na pásmech totiž upozorňuje, že letošní náš DX-Contest byl snad dobře propagován v cizině (i to je otázka), ale rozhodně nebyl dobře zajištěn doma, v pořádku zemi! Jediné tak se mohlo stát, že i naši vedoucí DX-mani a závodníci neznali pravidla závodu, na dotazy cizích stanic odpovídali nesprávně (tj. ve smyslu loňských propozic) a nakonec jejich výkony, které by jinak šlo srovnávat se světovou úřadov, jsou znehodnoceny jen proto, že tyto naše přední stanice pracovaly na všech pásmech a plných 24 hodin, aniž by se jim to nyní počítalo! Tak třeba OK1ZL udělal na 420 spojení, WAC na 21, 14 a 7 MHz, na 3,5 MHz pět kontinentů, ovšem nakonec si tento skvělý výkon nemůže pro nedodržení nových podmínek započítat! Obdobně se vedlo i OK1GT, OK1KPA a jiným.

Snad je trochu viny i v tom, že OK1CRA vysílal propozice závodu jen jednou, těsně před jeho začátkem a pro nepříznivě zmíněnou vysílací dobu jej nikdo prostě nemůže poslouchat.

Přimlouvám se proto, aby informace o závodech, a to nejen o našich, byly včas a p. drobně uveřejňovány v AR nejméně měsíc předem, abychom měli skutečně ve všem jasno a mohli se i řádně takticky připravit. Opusíme již jednou ten nešťastný Sportovní kalendář dva roky starý! A pokud někdo z vás zjistí včas podmínky některého závodu, zašlete je, prosím, okamžitě přímo OK1CX.

Jak my sami, amatéři, jsme prováděli propagaci loňského OK-DX-Contestu; o tom svědčí i tento fakt: Jeden UA1 žádal den před závodem na 3,5 MHz ve spojení s jedním OK1 (nikoliv začátečníkem) informaci o začátku a konci OK-DX-Contestu takto: „PSE QTR START AND END OF YOUR OK DX CONTEST TMW?“ Odpověď milého OK1 byla velmi srozumitelná a jistě plně uspokojila zahraničního zájemce a přispěla k propagaci našeho závodu znamenitou měrou! Zněla totiž takto: „HR QTR IS 23,45 SEC.“

### K záplavě diplomů a DX-expedic

Nevěřili byste, kolik už na světě existuje různých radioamatérských diplomů! Jejich celkový počet již přesáhl číslici 850, a z toho jen v USA již vydávají 312 a v Japonsku 63. A to jsou myšleny jen diplomy základní, jenže značná jejich část má ještě celou řadu tříd (až 18). Bude proto na místě, abychom si zde postupně probrali jejich skutečnou hodnotu, což je rozhodující pro úvahu, na které diplomy se máme zaměřit, a které jsou bezesmyslu a špetky amatérské ceny. Dnes však chceme seznámit s několika významnými námety, které stojí za zamyslení, a o nichž se rozpísal obsáhlý HB9EO v časopise OM.

Diplomy totiž dnes vydává doslova kde kdo, jednotlivé místní kluby, ba i soukromé osoby nebo rodiny. Kdyby o tyto „diplomy“ nebyl mezi amatéry zájem, nemohly by přece vůbec existovat. Ovšem, dnes jsme již tak daleko, že mnohdy OM ztrácí veškerý svůj volný čas honbou za těmito „trofejemi“, pyšní se jimi na svém QSL a je přesvědčen, že je neobyčejně úspěšným amatérem. Takový člověk je však spíše politováníhodný! Nehledě už na to, že u podobných diplomů se obvykle ani nepožaduje předkládání QSL (a tudíž není ani žádná kontrola) a zůstává zde zřejmě nejdůležitějším zaslání IRC (například i dolarů), čímž se takové podnikání zastíne nebo i zjevně blíží úplnému zkomerčializování.

Z těchto důvodů se k různým druhům diplomů podrobněji ještě vrátíme postupně v příštích číslech AR.

Komerční pojetí radiomaterského sportu, typické pro některé západní státy, se považuje za nešťastné i u tzv. DX-expedic do vzácných zemí, které jsou nyní stále populárnější. Souvisí to přirozeně s rozšířenou „honbou“ za diplomy. Ze se DX-expedice konají, je pochopitelné a dokonce velmi cenné; několika stránek získáváme tak nejen nové země, ale pozorujeme i práci takové expedice (ovšem s výborným operátorem) po jistý čas jejího provozu (zejména krátce před a po spojení s ním), můžeme podle reportů udávaných známým spíčkovým stanicím v celém světě srovnávat výkon vlastního zařízení, svých antén apod. Zároveň však je, že se uveřejňují také expedice, při kterých bylo přímo oznámeno, že se požaduje příspěvek na jejich financování! Ten, kdo se zúčastní zaslání několika dolarů, obdrží například tainé kmi-točty, tajné značky apod., aby měl největší jistotu,

že spojení dosáhne a v nejkratším čase. Podle jakých hledisek jsou pak rozestřeny QSL, je nasnadě (např. podniky YASME – poznámka redakce OM).

Většina DX-expedic však tak pracovala i se všemi ostatními amatéry, bez rozdílu jejich finančního přínosu – ovšem, jak to někdy dopadlo? Dnes jsme už tak daleko, že ten, kdo se financování expedice zúčastnil, dostal speciální krásné QSL, zatím co my ostatní jsme jednoduše dostali své QSL listy zpět, opatřené pouze razítkem, které QSO potvrzuje (nebo nepříliš ani to!). Nebudeme pesimisty a věřme, že se toto nestane pravidlem. Nemysleme na nejhorší, že by totiž jednoho krásného dne byly vzácné QSL výhradně jen za IRC (ale již se i takové případy staly...), neboť takovéto způsoby se nesrovnávají s pravým ham-spiritem, ale stávají se velkým nebezpečím komercializace amatérského podnikání, proti kterému bude třeba se postavit!

### Ještě několik slov k loňským DX-expedicím

Obě největší expedice roku 1962, o kterých se již všeobecně pochybovalo, že zašlou QSL, velmi příjemně překvapily! Gus W4BPD poslal přes URK listy z VQ9A, VQ9A/8C, 9U5BH a přý i 9U5ZZ, a Dick W0MLY pak ze všech zemí, ze kterých z Afriky pracoval: TR8, TL8, TJ8, TN8, TY2 a 5V4MY. S QSL z TY2 se mu však stala trapná věc; na listu má totiž omyleně vytištěno Rep. Mali, ačkoliv TY2 je Dahomey, což mi na druhém listu zaslal-ném dodatečně, vlastnoručně opravil. Počítejte si tedy pro DXCC bez obav TY2 za Rep. Dahomey.

A do třetice všeho dobrého, i Gene K9KDI, poslal již QSL ze své expedice do PJ5MB a F57GS. Tak už zbývá snad jen Danny, který nám dluží ještě několik zemí :sri.

### K neznámým prefixům

Záhada kolem 4X4JM/4 se opět zamotala. Sám 4X4JM/4 mi při spojení na dotaz, zda jeho QTH je Israel, odpověděl pouze „no“. Zdeněk, OK1ZL, se však tážal několika 4X4 stanicí ty mu zase vesměs odpověděly, že to není žádná ZC6, ale obyčejný Israel. Tak musíme na vysvětlení počkat, až přijdou od něho QSL, hi.

4X9HQ, který pracoval v CQ-DX-Contestu, je však již jasný: na můj dotaz po jeho QTH odpověděl: „sri, here only Israel“.

Jak vznikají další „záhadné“ prefixy, vysvětluje dopis dvou RO, kteří nám napsali o své práci na stanici OK3KVE a pozastavují se nad nízkou operátorskou úrovní některých RO a RP, kteří z neznalosti telegrafie „nachytají“ všelijaké humor-né zkomoleniny, se kterými si pak nakonec QSL-sluzba neví rady.

Z vlastní zkušenosti pak doporučuji, aby se začátečníci nejprve „pohybovali“ na 3,5 MHz a učili se především nejprve dobře poslouchat. I znalost Q-kodexu je nízká, ba ubohá, na dotaz „PSE QTR?“ dostali taky odpověď „HR QSL SURE“.

Z došlých dotazů našich RP i kolektivně musím toto plně potvrdit, protože jsem v poslední době dostal dotazy na tyto „nové země“: FG2AMU, 3H9XB, 9H61W, 9G2IK, KH5KB1, 19TGU a F18PA. (Mimochodem, jsem žádán o odpověď obratem, ale tazatelé opomněli vesměs přiložit koresp. lístek nebo známku na odpověď, takže tímto jim odpovídám hromadně!)

### Zajímavosti z celého světa

W1BB organizuje transatlantické skedy na pásmu 160 m, kde jsou nyní už podmínky, a to vždy v neděli od 0500 do 0730 GMT. Přítští pokusy se konají ve dnech 3 a 17. února 1963, a další informace o vzácných DX na TOP-bandu podává vždy W1BB, který vysílá mezi 1803 a 1807 kHz.

Na 1,8 MHz se v poslední době vyskytovala celá řada výborných zemí, se kterými též OK stanice navázaly spojení: G, GM, GW, GI, DL, HB9, OH2NB, UO5AA, PA0DS, EI5B, 5A3CJ, W1BB, VE1ZZ, OY7ML, UB5WF, KP4AXU, SV0WZ (Crete) a KG6AAAY.

Největší úlovek tam však měl náš OK1ZC, který udělal VP8GQ, od něhož obdržel RST 449. Vy congrats, ob!

VK2QL dále oznámil, že je ochoten si dohodnout skedy na 160 m. Zájemci, pokuste se o to!

Počet koncesovaných vysílačů – amatérů neustále roste. V roce 1962 bylo podle ARRL na světě asi 325 000 amat. vysílačů stanic, z toho v USA asi 225 000, v Japonsku asi 15 000 a v SSSR asi 10 500. Pak se dívme „tlačeni“ na dálkových pásmech.

F2CC/FC-QTH Corsica, poslal již velmi pěkné QSL-listy. Je to náš starý známý, bývalý FB8CS a 5R8CS a nyní pracuje s QRP 20 W.

HVICN – op. Dominik, pracuje nyní občas SSB na 14 MHz, kde byl slyšen kolem 1300 GMT.

TA1AH je další koncesovanou stanicí v Turecku, která již několika OK poslala svůj QSL. QSL pro XT2Z vyřizuje nyní HB9ZY, a přý je rozesílá bezvadně a hlavně i rychle.

V54RS, který právě poslal prvou zásluku QSL do Československa, sděluje, že se v-Sarawaku zdrží ještě asi 3 roky. Pracuje velmi aktivně na 14 i 21 MHz hlavně CW.

SV0WZ na Krétě sděluje, že pracuje pravidelně každou sobotu a neděli od 2100 GMT na pásmu 3,5 MHz, a též dopoledne i odpoledne na 28 MHz.

HK0ZU pracoval po dobu CQ-DX-Contestu (a několik dní před ním) z QTH San Andreas Island.

OK1AVD si stěžuje, že nikdo v OK nemůže udělat XE (do WAZ apod.) a navrhuje, zda by tam někdo z W nemohl podniknout DX-expedici! Jenže situace je tam poněkud „jiná“, ono je totiž v Mexiku t.č. „jen“ 1468 koncesovaných amatérských vysílačů (mám jejich seznam!), v čele s býv. mistrem světa XE1A. Ono to XE chce jen hlídat a pořádný přijímač.

Známy 5A3CJ, který nyní velmi často pracuje na 160m pásmu, je bývalý ZC4AK.

OK3CAU slyšel velmi vzácného FW8AM na 14 MHz kolem 1800 GMT. Pozor na něj!

Některé W udávají na svých QSL listech score pro DXCC vyšší, než je oficiální score vedoucí stanice PY2CK (např. W2HMJ uvádí 315 potvrzených zemí atd.). K dotazům sděluji, že jde buď o započítávání score i z doby před druhou světovou válkou, nebo o dvojitě započítání nových afrických republik. Oboje je nesprávné a ARRL na to výslovně upozorňuje.

Stanice VR4CV byla pravá. V poslední době od ní došly QSL i do OK. Současně však její operátor sdělil, že skončil vysílání z VR4 dne 19. 9. 1962 a na ostrov se již nevrátil.

Alan, 5T5AD, sdělil, že odjíždí i se svou XYL (5T5YL) z Mauritánie do Francie. 5T5YL se již zpět nevrátil, on sám pak až v dubnu 1963. Píše dále, že potvrdí všechny QSL, které mu přijdou direct (s IRC).

QSL pro YA1AO lze nyní ještě urgovat u DL6YI, který mimo jiné rozumí a píše dobře – česky!

UA0LL z Vladivostoku je jedním z nejstarších UA-amatérů. Již v roce 1928 pracoval pod značkou AS3K2!

HL9KH, který od listopadu 1962 pracuje velmi aktivně na 21, 14, 7 i 3,5 MHz, je WV9FZ, na kteroužto značku žádá i zaslání QSL. Sděluje, že zůstane v HL po 2 roky a je připraven nejen na CW, ale i SSB all bands!

EL0B je loď, která pracuje často na 7 a 14 MHz. QSL žádá přes švýcarský USKA.

Stanice ZS6APL vysílá z Antarktidy na 14 MHz CW.

KC6BO, pracující fone na 14 MHz (bývá tu 59) má QTH Palau Isl., platí do DXCC jako West Caroline Isl., odkud mimo něj vysílají ještě tyto stanice: KC6AQ, AW, BA, CG, KR, a SP.

Na Eastern Caroline Isl. (jiná země do DXCC) jsou pak t.č. tyto značky: KC6AP, AS, AX, AY, BH, PE, SJ, TD, TE, TF, TM, UZ a XA.

### Diplomy – soutěže:

OK2OQ nás upozornil, že diplom „Wolga“ (SSSR) se vydává pouze UA- stanicím. Přesvědčil se o tom, tím, že poslal dotaz přímo na Kujbysěvský radioklub, a skutečně dostal odpověď od UA4HA, který mu toto potvrdil. Obdobně dopadl i s diplomem „Minsk“. Pokouší se ještě o diplom „Kaspj“ a „W-50-Moskva“, a jak dopadne, to nám jistě sdělí. Já sám jsem dostal zase zpět žádost o diplom „Ural“ s tím, že i tento diplom je vydáván výhradně pro UA stanice.

Doplňte si pravidla diplomu „OSN“ – United Nations Award, takto: tento diplom má nyní 5 tříd a to:

1. Expert Class za potvrzených 85 člen. států OSN
2. třída I. za potvrzených 70 člen. států,
3. třída II. za potvrzených 50 člen. států,
4. třída III. za potvrzených 40 člen. států
5. třída nováčků (Novice-Class) za 10 člen. států.

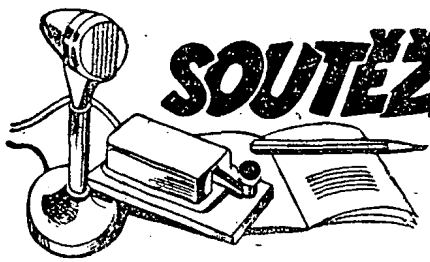
Každý z těchto diplomů stojí 7 IRC, vydavatelem je W0IUB.

### Diplom „WA-AP“ – Worked All AP

Tento diplom vydává Tiger Amateur Radio Club – East Pakistan, a síce za 9 potvrzených spojení s Pákistánem. Z toho musí být 5 QSL ze Západního Pákistánu (zóna 21) a 4 QSL z Východního Pákistánu (zóna 22). Spojení dle platí po 14. 8. 1962.

Se žádostí je nutno zaslat QSL a seznam spojení s daty deníku. Cena diplomu je 12 IRC. Žádosti přes URK.

Do tohoto čísla přispěli: OK1FV, OK2QX, OK2QR, OK1US, OK3IR, OK1AVD, OK100, OK3CAU, OK2OQ, OK1ZL, OK1AHE, dále pak OK1-21020, OK1-11917, OK1-8363, OK1-25239, OK2-9135, OK2-4857, OK2-15037, OK2-6139, OK2-8036/1, OK3-6190/1, OK3-11878, OK3-8820 a OK3-8136. Všem srdečně děkuji za hezké (byť se většinou opakuje!) zprávy a těším se na další. Současně prosím, aby mne všichni dopisovatelé omluvili, že jim pro dočasné QRL nemohu jednotlivě odepisovat. Zprávy zasílejte vždy do dvacátého v měsíci.



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## Žadatelé o diplomy

Žádáte-li o diplomy – nezáleží zda jde o zahraniční nebo naše – dodržte tyto zásady:

Vlastní žádost musí obsahovat jméno a příjmení, značku stanice a QTH, datum odeslání, název diplomu. K žádosti přiložte seznam spojení (QSL), který musí obsahovat: značku stanice, se kterou bylo spojení navázáno a potvrzeno, datum spojení, pásmo, rsta a případně další údaje podle podmínek diplomu. U diplomů posluchačských značky obou stanic. Neúplně vyhotovené žádosti budeme zásadně vracet k přepracování (dodatečné doplňky nemůžeme přijímat – vymyká se to možnosti naší evidence).

Zásilkou dostatečně frankujte, nejlépe po dotazu u pošt. úřadu a pište na zadní stranu obálky jméno odesílatele. Chybně vyplacené zásilky URK zásadně nepřijímá (vznikly by náklady několika set až tisíc Kčs do roka!) a není-li uvedena zpáteční adresa, nemůže pošta zásilku vrátit. Dochází pak ke ztrátě listků a nepřijemnostem. K diplomům je nutno přiložit potřebný počet IRC. Bez nich se stavujeme nebezpečně, že vaše žádost bude vyřizena za dlouhou dobu.

Došlo ke změnám v počtu požadovaných IRC oproti počtům uvedeným v knize diplomů. Např. OHA – 15 IRC, WASM – 25, WAC – 6, WAZ – 15, AID – 10, BERTA – 21, CHC – 15, DLD 100 – 10, DXLCA – 21, JDXC – 10.

Ač se to třeba zdá zbytečné, skutečnost nás nutí upozornit, že nedostatečně vyplněné žádosti zdržují vás i nás, že nestačí se podepsat Vláda, Jiří apod., jak se běžně bezmyšlenkovitě dělá. Všechny žádosti musí být napsány odděleně od ostatní korespondence a adresovány výhradně na Ústřední radio-klub, Vlnitá 33, Praha 4 – Braník s označením na obálce OK1ZW při žádostech o zahraniční diplomy, OK1CX o naše, tuzemské diplomy, OK1VCW při žádostech o diplomy za spojení na VKV.

Děkujeme za pochopení a dodržování pořádku i tím, že budete psát čitelně!

1ZW + 1VR + 1CX

## CW – LIGA

## FONE – LIGA

### listopad 1962

Jednotlivci	Bodů	Jednotlivci	Bodů
1. OK1TJ	2618	1. OK3YE	1442
2. OK1QM	2373	2. OK2BCZ	872
3. OK2QX	1837	3. OK1AEO	779
4. OK3CEG	1659	4. OK2OG	712
5. OK2BMS	1181	5. OK2LN	568
6. OK2BEL	1088	6. OK2TH	344
7. OK1YD	1024		
8. OK2LN	948		
9. OK1AFX	715		
10. OK3CDY	635		
11. OK1ARN	530		
12. OK3CCL	453		
13. OK2BEC	306		
Kolektivky	Bodů	Kolektivky	Bodů
1. OK1KIX	2850	1. OK1KPR	1975
2. OK2KOJ	2510	2. OK1KUR	1574
3. OK3KAG	2392	3. OK2KFK	670
4. OK1KSH	1824	4. OK3KII	626
5. OK2KJU	1464	5. OK3KNS	500

## 29. ARRL DX Contest 1963

koná se vždy v sobotu od 0000 GMT a končí v neděli ve 2400 GMT. Doba trvání závodu je tedy 48 hodin.

CW část závodu proběhne ve dnech 24. a 25. února a 24. a 25. března 1963.

Fone část závodu probíhá ve dnech 10. a 11. února a 10. a 11. března 1963. Fonické části závodu se mohou zúčastnit stanice pracující jak SSB, tak i AM.

Účastníci závodu se snaží navázat co nejvíce spojení se značkami W, K, VE, VO, KH6 a KL7 na každém z amatérských pásem.

Naše stanice budou udávat kód, sestávající z RST nebo RS a třímístného čísla, udávajícího příkon použité stanice; např. 579050 znamená RST 579 a příkon 50 wattů. Stanice z USA a Kanady budou vysílat kód, sestávající z RST nebo RS a zkratky názvu státu.

Za každé úplné spojení se počítají 3 body, neukončené spojení se hodnotí 2 body.

Násobitelem je každá z volacích oblastí (celkem 21) na každém pásmu – nikoliv zkratky států udávané v kódu! Konečným výsledkem je součin celkového součtu bodů a součtu násobitelů ze všech pásem.

Deník zašlete na URK, Praha Braník. Vlnitá 33 do konce března r. Nutno připojit podepsané čestné prohlášení tohoto znění: „I have observed all competition rules and regulations for my country“.

21 volacích oblastí, které jsou násobiteli, jsou tyto: W1, K1-W2, K2, WA2-W3, K3-W4, K4, WA4-W5, K5, WA5-W6, K6, WA6-KH6-W7, K7-KL7-W8, K8, WA8-W9, K9, WA9-W0, K0, WA0-VE1-VE2-VE3-VE4-VE5-VE6-VE7-VE8-VO.

## Změny v soutěžích od 15. listopadu do 15. prosince 1962

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### III. třída:

Diplom č. 381 obdržela OK1-1404, Jana Musilová, Plzeň a č. 382 OK3-8671, Jozef Paško, Bratislava.

#### „100 OK“

Bylo uděleno dalších 6 diplomů: č. 802 HA5FY, Budapešť, č. 803 ON4CE, DePanne, č. 804 DJ4ET, Wanne-Eickel, č. 805 ZS4MG, Kroonstad, č. 806 DJ4OE, Augsburg, a č. 807 DL1GA, Süderbrarup.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 267 dostal SP9-1045, Szczezan Ogdrzyk, Rudoltowy, č. 268 (87. diplom v OK) OK3-105, Jan Ješko, Nové Město nad Váhom a č. 269 (88.) OK1-509, Jaroslav Macháček z Dobřichovic.

#### „ZMT“

Byly uděleny další 4 diplomy č. 1078 až 1081 v tomto pořadí: UT5EH, Dněpropetrovsk, ZS4MG Kroonstad, OK2OU, Ostrava a OK2SN, Brno.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 712 HA8-703, Saiti Tamás, Békéscsaba, č. 713 HA3-702, Lassu János, Dombóvár, č. 714 HA5-050, György Hartai, Budapest, č. 715 OK2-2136, Josef Rezina, Uherské Hradiště, č. 716 OK1-903, inž. Václav Vildman z Prahy a č. 717 OK1-6999, Juraj Dankovič z Prahy.

V uchazečích má OK1-879, Julius Rietmayer z Pardubic 23 QSL, OK1-409, B. Hlubček z Pardubic 21 QSL a OK1-839, Günther Fischer, Sokolov, 20 QSL.

#### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 10 diplomů CW a 5 diplomů fone. Pásmo dopřevačnické známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2211 JA2AB, Šizuoka-Ken (14), č. 2212 VQ2JG, Lusaka (14), č. 2213 UT5EH, Dněpropetrovsk (14), č. 2214 OE3NL/p, Klagenfurt, č. 2215 V5KHP, Hamlin, Texas (14), č. 2216 UA9VX, Kemerovo, č. 2217 DJ2BG, Braunschweig (14, 28), č. 2218 OK1ADK, Liberec, č. 2219 OE1IZ, Vídeň a č. 2220 OK2KET, Blansko (14). Fone: č. 555 ZS4MG, Kroonstad (14, 21, 28), č. 556 C08RA, Santiago de Cuba, č. 557 K5FLD, Hamlin, Texas (21), č. 558 KP4CL, YL z Hato Rey (14) a č. 559 DJ1UH, Augsburg.

Dopřevačnické známky obdrželi: za CW spojení na 7 MHz OK1MG k č. 1135, OK2KGZ k č. 734, DJ2EO k č. 1171, OE8SH k č. 1700. Znamku za 14 MHz CW dostal SP1ADM k č. 2058, za 21 MHz ZS4MG k č. 451. DL9KP získal známku k diplomu fone č. 272 za 14 MHz.

#### „P75P“

#### II. třída:

Diplom č. 4 obdržela sovětská stanice UA9VB, Viktor Prihahin, Prokopjevsk.

#### III. třída:

Diplom č. 24 získala stanice UT5CC, Anatolij A. Gortikov z Charkova, č. 25 HA9OZ, Király Attila, Miskolc, č. 26 UA9VB, Viktor Prihahin, Prokopjevsk, č. 27 OK2RO, František Kučera, Krásensko, č. 28 OK3EA, Dr. Harry Čintura, Bratislava, a č. 29 OK1ADP, František Musil, Děčín.

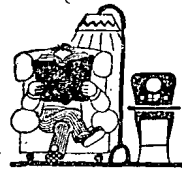
## Zprávy o zajímavosti z pásem i od krbu

Přes invazi všech možných diplomů, o které jsou OK1SV na jiném místě a které jsou nabízeny všemi možnými i nemožnými způsoby, stoupá zájem o diplomy naše. Ve světě se líbí (i když k jejich grafické úrovni mám své výhrady) a jsou žádány také proto, že jejich získání je závislé na skutečné amatérské práci s různými zeměmi nebo stanicemi. Za lerošek jsme překročili tisícovku u „ZMT“, dvoutisícovku u „S6S“ CW a tak to nenápadně, ale vytvářelo stoupá každým rokem. A co až se amatérská rodina seznámí s „P75P“? Má to již být co nejdříve a doufáme, že se vydání propagačních letáků a diplomů neprotáhne do třetího roku čekání.

Jedně u diplomů, které vydáváme, máme již přehled o výsledcích za rok 1962. U ostatních soutěží (ligy, přebory atd.) musíme ještě počkat, až dojdou předepsaná hlášení. Tak ke konci roku 1962 bylo vydáno celkem 6233 diplomů vůbec. Z toho pro majitele vysílacích stanic 4703, posluchačských 1530. Za rok 1962 1120 (v r. 1961 1048), z toho pro vysílací stanice 880 (v r. 1961 819) pro posluchače 240 (v r. 1961 188).

Podle druhů diplomů vyhlíží přehledka v r. 1962 takto (v závorce rok 1961) S6S CW-352 (288), S6S fone-82 (86), ZMT-253 (200), ZMT24-1 (2), P75P 2 tř. – 4, P75P 3. tř. – 25 (4), 100 OK – 163 (117), P-ZMT – 114 (106), P-100 OK 43 (31), RP OK-DX kroužek: I. tř. – 6 (8), II. tř. – 17 (21), III. tř. – 60 (22).

Doufám, že trochu statistiky neškodí. S touto propagací můžeme být opravdu spokojeni.



## PŘEČTEME SI

### Příručka spojaře

(Naše vojsko 1962. Vázaný výtisk s mnoha obrázky. Cena Kčs 13,60).

Vedle několika úspěšných příruček jako Příručka pro brance, Příručka pro poddůstojníka, Zdravotnická příručka atd. připravilo nakladatelství Naše vojsko Příručku spojaře. Tato publikace je souhrnem nejdůležitějších poznatků pro spojovací praxi.

Autori – příslušníci spojovacího učiliště – zpracovali příručku tak, aby byla platným pomocníkem jak začátečníkům v tomto oboru, tak i pokročilejším. Pojednávají v ní o významu spojení v armádě, vysvětlují základní pojmy z radioelektroniky, jako jevy a zákonitosti stejnosměrného proudu, měření, elektronky a polovodičové součásti, rezonanční obvody, antény, jističe atd. V dalších kapitolách popisují rádiové a linkové spojení a novodobé prostředky, jako fototelegraf a televizi. Příručka je doplněna „Stručným slovníkem spojaře“, v němž najdou čtenáři základní údaje o elektrotechnice, radio-technice a spojovacím materiálu.

Příručka najde své uplatnění u všech pracovníků Svazarmu-radistů a zvláště pak mezi branci-radisty.

Doporučujeme členům a zejména brancům, aby si příručku ihned opatřili, neboť bude jistě brzy rozebrána. Objednejte si ji v nakladat. Naše vojsko v Praze 2, Na děkaně 3, nebo v prodejních Našeho vojska.

## ČETLI JSME

### Radio (SSSR) č. 12/1962

Rozšiřovat propagaci radiotechnických znalostí – Skupinový let v kosmos – Výsledky závodů CQ – Mir – Spojení s Itálií na 145 MHz (QRB 2500 km) – KV a VKV – Radioamatér musí experimentovat – Vojenská rádiová sportovci – Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m – Měřič kmitočtu 3–50 Hz – Teplo-měry pro horníci – Napájení anténního zesilovače – Elektronkový voltmetr – Změření nelineárních zkreslení – Regulace jasu televizního obrazu – Nový elektronický ukazatel ladění – Úvod do radiotechniky a elektroniky (vysokofrekvenční zesilovač) – Polovodičové přístroje širokého uplatnění – Kmitočtové zkoušky tranzistorů – Přestavba napájecího dílu automobilových přijímačů – Přístroj k měření jakosti kondenzátorů – Přístroj ke zkoušení obrazovek – Stabilizované zdroje napětí s tranzistory – Autotransformátor k televizorům – Televizní ateliér č. 7 – Přijímač se dvěma tranzistory.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 12/62  
Z domova i zahraničí – Vzorce a nomogramy pro výpočet výkonu reproduktorů – Vysílač pro hon na lišku v pásmu 145 MHz – Magnetické materiály – Rádiový a televizní přijímač „Tytan“ – Nejjednodušší síťový dvouelektronkový přijímač – Tranzistorový přijímač „Duca 61“ – Výsledky IV. sjezdu VKV amatérů – Výsledky DX maratonu a SAC 1961 – Předpověď podmínek šíření rádiových vln.

### Radio i televize (BLR) č. 10/1962

Veliký říjen – Akademik Abram Fedorovič Joffe – Mezinárodní víceboj v Moskvě – Tranzistorový vysílač pro dálkové ovládání – Tabulky pro výpočet L a C v závislosti na kmitočtu – Nabíječ devítivoltových baterií (51D) – Tranzistorový RC generátor 1 kHz – Televizní retranslátor TPC – 40/20 – Automobilní přijímač A-17 pro „Moskviče“ a „Volhu“ – Automatická regulace citlivosti přijímačů – Zlepšení místního rozhlasu – Měření reproduktorů pro vysoké tóny – Malé studio na ozvučení filmů – Jak pracovat s grafickými charakteristikami tranzistorů – Výpočet vlnového odporu u sousochých a symetrických vedení – Signální generátor s jedinou elektronkou – Měření hloubky modulace při magnetofonovém zápisu – Keramické trimry – Srovnávací tabulka československých elektronek – Nové přijímače v NDR



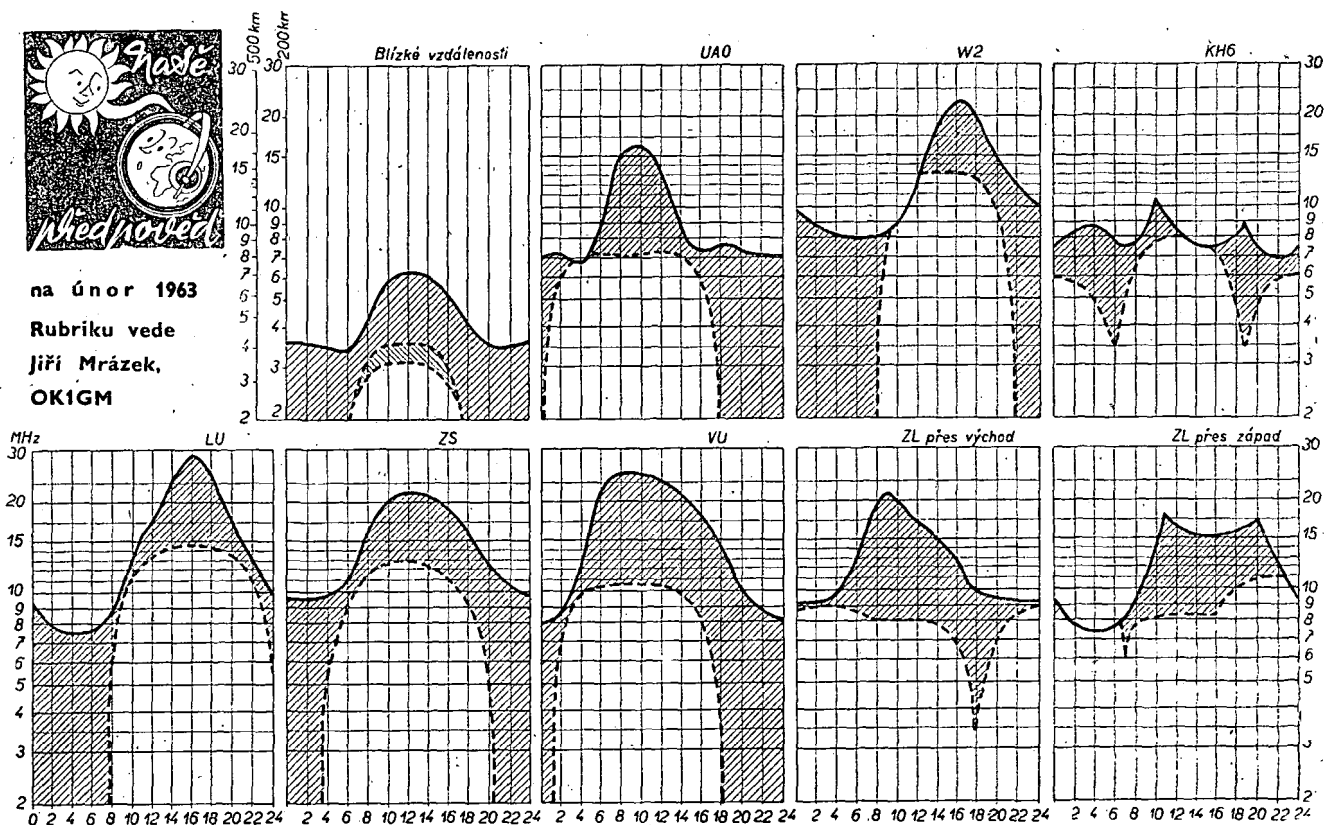


na únor 1963

Rubriku vede

Jiří Mrázek,

OK1GM



Doufáme, že jste porozuměli našim novým křivkám a že vám již jejich praktické používání nepřináší žádné obtíže. Přesto dnes upozorníme alespoň na hlavní změny oproti lednu, zejména na takové, jež nelze dobře podchytit našimi diagramy. Jde především o pásmo stošedesáti metrů, na kterém ve druhé polovině noci budou podmínky zřetelně lepší než v minulém měsíci. Zejména ve druhé polovině ledna zde bude možno dosáhnout velmi často Severní i Jižní Ameriky, části Afriky a Blízkého východu. Podmínky tohoto typu budou v narušených dnech zasahovat ještě nižší kmitočty a podle zkušeností z jiných let se vzácně dostanou až do pásma středovlnného rozhlasu. To se týká především směru na východní pobřeží Jižní Ameriky a doby, kde ještě nezahajují silné evropské vysílání své ranní vysílání.

Hladina atmosférického šumu bude nízká a výskyt mimořádné vrstvy E se bude blížit celoročnímu minimu, takže nebude ani stopa no jejím vlivu na dálkové šíření krátkých vln.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO-inzerce Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Magnetofon Suprafon s orig. hystér. motorem Papst, hlavami Sonet, spec. síť. traforem, elektr. a náhr. souč. Mechanika bezv. seřiz., zesilovač není zapojen — popis pošlu (2200), relé s otoč. cívkou 5  $\mu$ A (30), eliptik  $\varnothing$  16 cm (30). Z. Tischler, Petřín, blok J8, č. 1759. Praha 6.

Icomet-mústek RLC s pouzď. (500). Inž. J. Le-noch, Londýnská 54, Praha 2.

Komunikační superhet SFR typ DRCM 1/10 (Safir) s náhr. elektronkami (2200). St. Kohoušek, Na dolinách 1, Praha 4.

Magnetof. Sonet I. a pásky (2000), EK10 osaz. (350). A. Bajer, PS 544/2, Brno.

Miliampérmetr rozs. 0-1 mA (80), svár. trafo 380 V (700). J. Nový, Tetín 147 o. Beroun.

Radiosoučástky - pultový i zášilkový prodej. Germaniové výkonové usměrňovače 22NP70 (20), 32NP70 (25), 33NP70 (36), 43NP70 (43). Plošné tranzistory pro stejnosměrný, nf, pulsní zesilovač OC70 (33), tranzistor 103NU70 (32), párované (64). Miniaturní RC generátor Tesla BM365 (2000) a miniaturní měřič indukčnosti a kapacit Tesla BM366 (1600). Obrazovka 7QR20 (190) a 12QR50 (240). Veškeré radiosoučástky a součástky televizorů zasílají též poštou na dobírku pražské prodejny radio-technického zboží, Václavské nám. 25 a Žitná 7. (Radioamatér).

Radiosoučástky - výprodej. Různé kondenzátory elektrolyt. (2), blokové (1). Cívky mf různé (1). Skleněné stupnice do starších přijímačů za jednod. cenu (2). Trafoplechy, kg (3). Odporový drát  $\varnothing$  0,04 mm, 1 kg (12,—), smaltovaný drát  $\varnothing$  0,09 mm nebo 2  $\times$  0,24 mm, 1 kg (14). Urdoxy za jednotnou cenu (1), v hodnotách 70-210 V/0,06 A, 50-150 V nebo 85-235 V/0,08 A, 85-225 V/0,1 A, 85-225 V/0,12 A, 100-300 V/0,15 A, 125 až 375 V/0,16 A, 110-220 V/0,18 A, 85-170 V/0,2 A, 90-270 V/0,35 A, 17 V/0,5 A, 1,5-4-5 V nebo 3-9 V/2,5 A. Ampérmetry různé  $\varnothing$  165 mm (23). Autožárovky 6 V/35 W (1,50). Prodejna potřeb pro radioamatéry Praha 1, Jindřišská 12. Na dobírku zasílá toto zboží prodejna radiosoučástek Praha 1, Václavské nám. 25.

### KOUPĚ

Křemíkové diody 35NP75 i vadné nebo 37NP75 jen dobré. L. Málek, Praha 2, Na Výtöni 8.

Mikroampérmetr 100-200  $\mu$ A (čtvercový) nový. J. Solář, Radešinská, Svratka 37 o. Žďár n. Sáz.

Kniha A. Rambouska: Amatérské páskové nahrávače. St. Mareš, Na rámech 399, Ústí n. Orli.

E10ak, EK10 nebo jiný RX v dobrém stavu. Petr Pfeifer, Zásada č. 116 u Žel. Brodu.

M.w.E.c, EK3 nebo jiný kvalit. komunik. RX cív. soupr. Torotor 10-80 m, karusel z Torna, fréz. lad. kond., keram. nebo lis. uhelníky, nož. listy, coax. zástrčky a sikatropy. E. Lux, Polní 21, Odry.

EZ6 v chodu nebo jiný kvalit. RX v dobrém stavu. J. Schich, Okružní 262<sup>o</sup> Jevíčko.

OC71, OC72, OC1071, OC1072 jednotliv. a OC16, OC26, OC1016 párované. Dále AR 1959 a 1/1961. D. Smolík, Česká 6, Ostrava 4.

## V ÚNORU Nezapomeňte, že

- ... 8. února VHF Aktivitäts - Kontest 1963
- ... 10.-11. února běží 20. ARRL DX Contestu 1963. Propozice v tomto sešitě
- ... 11. února je druhý pondělek v měsíci a tedy TP160, telegrafní pondělek na 160 m
- ... 15. února je třeba mít už odeslané hlášení do DX žebříčku. Aby se cestou neztratilo, adresujte na pořadatele, OK1CX
- ... do 16. února zaslat na adresu ÚSR-VKV odboru deníky z první etapy VKV maratónu 1963
- ... 23. až 24. února běží CW část REF-Contestu
- ... 24. až 25. února běží CW část 29. ARRL DX Contestu 1963. Propozice v tomto sešitě
- ... 25. února je čtvrtý pondělek v měsíci a tedy opět TP160
- ... 2. března v 1900 SEČ začíná I. subreg. závod VKV- A1 Contest 1963. Propozice v tomto sešitě ve VKV rubrice. Závod končí odesláním deníku - na českém formuláři ÚRK do týdne po skončení závodu!

